عقل کُل

یعنی جامع الفنون والمعلومات کی

پندرھویں جلد

پچاس جلدوں میں

بہارستانِ صنعت

مولفہ قاضی محمد جلال الدین صاحب بیرسٹر مراد آبادی

جلد اول	تشکیلِ صنعت
جلد دوم	غنچۂ حرفت
جلد سوم	گلدستۂ حرفت
جلد چہارم	گلزارِ صنعت
جلد پنجم	بستانِ حرفت
جلد ششم	گلستانِ صنعت
جلد ہفتم	گلشنِ حرفت
جلد ہشتم	حدیقۂ صنعت
جلد نہم	سیر افلاک
جلد دہم	زندہ جادو
جلد یازدہم	زندہ طلسمات
جلد دوازدہم	جامع المعلومات
جلد سیزدہم	ذخیرۂ معلومات
جلد چہاردہم	گنجینۂ معلومات
جلد پانزدہم	بہارستانِ صنعت
جلد بست و ہفتم	انگریزی ...
جلد بست و ہشتم	گولڈن ...

مطبوعہ برلاس پریس مراد آباد

طبع اول ۵۰۰ جلد — مئی سنہ ۱۹۱۵ء — قیمت فی نسخہ

مجمل فہرست مضامین بہارستان صنعت جلد ۵

THE URDU-ENCYCLOPEDIA-VOL. XV.

جلد

عقل کل کی پندرھوین

بہارستان صنعت

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نحمدہ ونصلی علی رسولہ الکریم

مقدمہ

[illegible]خیال ہے کہ علم کتاب کے ذریعہ سے حاصل ہوتا ہے اور یہ خیال ایک حد
[illegible]بھی ہے لیکن میں کہتا ہوں کہ ایسا علم جو محض کتب علمیہ کے وسیلہ سے حاصل
ہے وہ الفاظ اور اصطلاحات منطقی کے دایرہ میں محدود رہکر تحقیق اور تدقیق سے
[illegible]رہجاتا ہے۔ کتابوں کا عالم حقائق موجودات سے غافل رہکر علوم طبعی اور فلاسفی
[illegible]محروم رہتا اور شنیدہ مسائل کے تنگ میدان میں ہمیشہ چکر کاٹتا رہتا ہے اپنی درسی
[illegible]کو بجاے اسکے کہ حقائق اشیاء اور نیرنگ قدرت کے کرشموں کے افہام وتفہیم میں
[illegible]ممد ومعاون سمجھتا انہیں عالم ہوجانے کیلئے کافی اور معرفت الٰہی کیلئے وافی سمجھکر
تحقیقات عینی اور مشاہدات ذاتی سے خزانہ علم ودانش کو مالامال نہیں کرسکتا۔
[illegible]فرق اختلاف واسلاف میں واقع ہوجانے سے مدارج علما وحکماے قدیم وحال میں

تفاوت کا باعث ہے۔ مثلاً ایک وہ لوگ تھے جنہوں نے نہ صرف پہلوں پھولوں پتوں چھالوں اور جڑوں کو پرکھ پرکھ کر انکی خاصیتوں اور طبی اثروں سے آگہی حاصل کی اور ایک آجکل کے طبیب ہیں کہ باوجود سہولت معلومات اور اندراج خاصیت اتنی بھی کاوش نہیں کرتے کہ دواؤں کو ایک ایک مرتبہ ہی اپنی نظر سے دیکھ لیں تنی ایسی اونہ گزار رہی۔

اسکا کیا سبب ہے یہی کہ ابتدائی تعلیم کتابوں سے شروع ہوئی اور کتابوں پر ہی ختم ہوئی ایکدن بھی استاد نے کسی قدرتی نظارہ کیطرف توجہ نہیں دلائی۔ ایک سبق بھی مدت العمر میں ایسا نہیں ہوا جو کتاب سے باہر جنس اشیا۔ عالم کو نظر کے مقابل رکھکر پڑھا ہوتا ہمیں ایک مرتبہ بھی نہیں بتلایا گیا کہ سب سے زیادہ نفع بخش سب سے زیادہ کارآمد اور سب سے زیادہ دلچسپ کتاب۔ کتاب قدرت ہے۔ جو اگر دینی حیثیت سے پڑھی جاوے تو معرفت الٰہی کا ذریعہ ہے اور دنیاوی اغراض سے دیکھا جاوے تو اُن علوم و فنون حکمت کی معلمہ ہے جنہوں نے دنیا کو طرح طرح کی ایجادات اور صنائع سے پر رونق کردیا ہے۔ اسمیں شک نہیں کہ ہماری ملک میں مدارس کی کمی نہیں سرکاری۔ قومی۔ مذہبی۔ ہر قسم کے مدارس اور کالج بفضلہ موجود ہیں لیکن وہ ایسی تعلیم سے عموماً محروم ہیں جو طلبا کو بڑا ہو کر فلاسفر بنا دیسکتی ہو اور اختراع و ایجاد کی روح انکے دماغ میں پھونک دیتی ہو۔ وہ عموماً مترجم و شارح ہو جاتے ہیں۔ اچھے لکچرار بڑے محاسب پورے مہندس مقننین بنجاتے ہیں لیکن فلسفیانہ دل و دماغ حاصل نہ ہونے سے ملک کو وہ فائدہ نہیں پہونچا سکتے جو علم سے پہونچنا چاہئیے اور بالآخر صنعت تجارت سے ذہن کو خالی اور اختراع و ایجاد سے اپنے کو عاری سمجھکر ملازمت گورنمنٹ پر مائل ہوتے اور زیادہ سے زیادہ چند سو روپیہ ماہانہ اپنی قیمتی زندگی کا کافی معاوضہ سمجھکر حیات مستعار گ

دن پورے کرجاتے ہیں میں بامرار پہلی چند جلدوں کے دیباچوں میں ناظرین سے عرض
کرچکا ہوں کہ بچوں کی تعلیم میں ۔ الف ۔ بے کے ساتھہ ہی کتاب ۔ قدرت کے آسان
سبقوں کو شروع کرادینا لازم ہے تاکہ ابتداے عمر سے سوچنے سمجھنے اور غور و فکر کیطرف
طبیعت مستقل ہونے لگی ۔ انکی آنکھوں میں قوت بینائی اور کانوں میں طاقت شنوائی
پیدا ہو ۔ وہ طاقت جسکے لیئے انسان کی آنکھہ اور کان بنائے گئے ہیں نہ کہ محض بے نتیجہ دیکھنا
اور سنتا جیسا کہ جانور دیکھتے اور سنتے ہیں ۔ جیسے اوپر ذکر کیا ہے ۔ کہ

(کتاب فطرت سب سے بڑی دلچسپ کتاب ہے)

جو دن رات ہر دیکھنے والے کے لئے ہر لمحہ کہلی رہتی ہے اسی کتاب کے طالب العلم وہ ہیں جنکے
نام فلاطون ارسطا طالیس ۔ لقمان بطلیموس ۔ فیثا غورث ۔ بقراط ۔ سقراط ۔ طوسی ۔ فارابی ۔
رازی ۔ بوعلی وغیرہ ہیں ۔ یہہ کتاب صفحہ عالم پر قلم قدرت سے ایسے جلی حروف
میں لکھی گئی ہے جسکو یورپ و امریکا کے گورے ۔ ایشیا کے گندمی اور افریقہ کے
حبشی سب سمجھہ سکتے ہیں بظاہر وہ ایک صفحہ ہے لیکن نظر غائر میں ہر برگ گل ایک
شیرازہ ہے جو عالم نباتات کی مبسوط کتاب کے لکھے ہوئے اوراق رنگا رنگ کو ایک
جا باندھے ہوے ہے ۔ ہر ذرہ بیمقدار ایک قاموس عظیم الشان ہے جو معدنیات
کی ہزارہا اقسام اور اجزاے گوناگوں کیطرف اشارہ کر رہا ہے ۔ خیمہ فلک اگرچہ
بظاہر کثیر التعداد کواکب سے مرصع نظر آتا ہے لیکن نگاہ دوربین کے لئے وہ ایک ایسا
رفیع الشان نظارہ ہے جو ہر ستارہ کو جدا جدا ایک ایک عالم ناپیدا کنار کا
مرکز دکہلاتی ہے اور جو یہ قدرت کی غیر متناہی دستکاریوں اور صانع حقیقی کی لامحدود مظاہر
پر نظر اندازی کی جرأت دلاکر دریاے حیرت و استعجاب میں غرق کردینے والا ہے ۔

لیکن تاوقتیکہ بچپن سے ان اشیاء عالم پر توجہ کرنیکی تعلیم نہ دیجاوے اور اُن کے نشو نما کے ساتھ ساتھ انکو غور و فکر کرنے کا عادی نہ بنایا جاوے ہرگز وہ نتیجہ مترتب نہیں ہو سکتا جسکی ملک و قوم کو ضرورت ہے۔ جوان ہو کر یہ امید رکھنا کہ کتابیں انکو حکیمانہ طبعیت حاصل کرنے میں معاون ہونگی۔ خیال ہی خیال ھی۔ بلکہ اگر عروج اپنی قوم کو پہونچانا منظور ہے تو اصول و ترتیب تعلیم موجودہ میں فوراً اس انقلاب کی ضرورت ہے کہ زیادہ سے زیادہ پانچ برس کی عمر کے بچوں کو دو برس تک (تہوڑی سی کتابی تعلیم کے علاوہ) محض زبانی سبق حقائق موجودات کے متعلق دئے جایا کریں جسطرح ولایت میں۔ آبجکٹ لیسن دینے کا دستور ہے۔ مٹی۔ پانی۔ ہوا۔ گہاس۔ پات۔ جڑی بوٹی سے شروع کرکے اور ان اشیاء کی ساخت و اشکال وجسامت اور ظاہری خاصیات سے آگہی بخش کر اجرام سماوی حرارت و برودت و مادہ برقی و اثر کیمیاوی و طاقت مقناطیسی وغیرہ تک درجہ بدرجہ مختصر آلات کے ذریعہ سے اسطور سبق دئے جاویں جنسے وہ اپنی آنکہہ سے مشاہدہ اور اپنے ہاتہہ سے تجربہ کر سکیں۔ اور چونکہ یہ سبق نہایت دلچسپ ہونگے کے باعث اعلے درجہ کے کہیلوں کا کام دینگے اسلئے بچے ہمہ تن انپر متوجہ رہینگے۔ اور مشاہدہ و تجربہ کے عادی ہوکر آئیندہ عمر میں وہ آج کل کے نوجوانوں سے زیادہ ذکی تیز فہم۔ موجد و مخترع بننے کی قابلیت حاصل کرینگے۔ جو ہمارا عین مقصد ہے۔ اور چونکہ چند پرائیوٹ مدارس اور کالج ایک حد تک اپنے اختیار میں ہیں انمیں ایسی تعلیم کے ابتدا کیجاوے اور دو سال کے لئے ایسے دو درجہ بنائے جاویں جن میں کم از کم تین گہنٹہ روزانہ آبجکٹ لیسن کی بچوں کو اشکال اور آلات اور اصلی اشیاء کے ذریعہ تعلیم ہوا کرے اسکے لئے علیحدہ فنڈ ہونیکی ضرورت ہوگی۔ اور مجھے امید ہے کہ بزرگان قوم اس ضرورت کو محسوس کرکے

Object-lesson.

اسقدر اعانت فرمانے میں تامل نفرماوینگی۔ جو بچوں کے تئے اس تعلیم کی بنیاد ہو جو انکو ویسے ہی
طرح اپنے وقت میں کامل بنا دینے کا سبب ہو جاوے۔

خیر طلب محمد جلال الدین عفی عنہ
المرقوم یکم جون ۱۹ء مقام مرادآباد

تقسیم الابواب

اس کتاب میں چار باب حسب ذیل ہیں

باب اول ۔ علم الاشیاء کے متعلق ایسے سبق جن سے مادہ ادراک وتفہیم میں تیزی قوت ۔ ایجاد واختراع میں ترقی تحقیق وتدقیق کی قابلیت اور معلومات علمی وعملی میں افزایش ہو کر علوم فلسفہ وسائنس سے طبعی دلچسپی پیدا ہو سکتی ہے۔

باب دوم ۔ کارخانہ جات ۔ آلات اور کلوں کے بیان میں۔

باب سوم ۔ پیشہ وری اور دستکاری کے بیان میں

باب چہارم ۔ متفرق کارآمد اور مالی فائدہ پہونچانیوالی ترکیبوں اور صنعتوں کے بیان میں۔

باب ۱

علم الاشیاء میں

فصل اول ۔ یعنی پہلا سبق ۔ **پانی کے بیان میں** ۔ ہمکو پانی کے کارآمد ہونے میں کسیطرح کا کلام نہیں ہے ۔ تمام لوگ کیا ادنے اور کیا اعلے اور کیا جاہل کیا عالم کیا بچہ اور کیا بوڑھا

کیا دہقانی کیا شہری یکساں طور پر واقف ہیں کہ پانی مایۂ حیات اور سرمایۂ زندگی ہے۔ کرۂ زمین پر جو کچھ رونق و بہار ہے وہ محض پانی کا طفیل جو کچھ چہل پہل اور آب و تاب ہے۔ صرف پانی اسکا سبب ہے لیکن بہت ہی کم ایسے لوگ ہونگے جو اپنی اوقات فرصت میں پانی کے مختلف خاصیتوں اور بے شمار فوائد پر غور کرنے بیٹھے ہونگے۔ جن پر ہماری زندگی اور ہمارے آرام و آسایش کا اسقدر دار و مدار ہے۔ او اب ہم بیٹھکر پانی کے ایک ایک خواص کو معلوم کرتے جاویں تا کہ اس جیسی مادی اشیا کے سمجھنے کا ملکہ اور مشق حاصل ہوا اور سائنس کی تعلیم پانے کے غرض سے طبیعت میں سمجھ بوجھ کا مادہ پیدا ہو جائے —

پانی ایک سیال ہے ہمارے گرد اگرد تین قسم کی چیزیں موجود ہیں۔ ایک وہ جن میں ابعاد ثلاثہ۔ یعنی لمبائی۔ چوڑائی۔ اونچائی۔ یا موٹائی۔ بالاستقلال پائی جاتی ہیں اور انکا جسم قائم بالذات ہے۔ یعنی قیام کیلئے ان کو کسی ظرف خاص کی ضرورت نہیں ہے۔ ایسی چیزوں کو ٹھوس یا منجمد کہتے ہیں۔ مثلاً پتھر۔ لکڑی۔ مٹی۔ لوہے تانبے یا چاندی سونے کا ٹکڑا حتی کہ ریت کا ایک ذرہ بھی اپنی شکل خاص میں مستقل رہتا ہے جہاں چاہو رکھدو اگر وہ تکونہ ہے تو تکونہ رہیگا اور چوکھونٹا یا مدور یا کروی ہے تو ہر حالت میں اپنی شکل قایم رکھیگا۔ اور جب تک کسی ضرب سے اسکے ٹکرے ٹکرے نہ کیجاوینگے اسکے ابعاد ثلاثہ میں فرق نہ آویگا۔ اور پھر جب اسکے ٹکرے ہو جاوینگے تو ہر ٹکڑا اپنی شکل و وضع میں قایم و مستقل رہیگا۔ بخلاف رقیق چیزوں مثلاً پانی دودھ۔ تیل۔ سرکہ۔ شراب۔ پارہ وغیرہ کے جو اگرچہ جسم رکھتی ہیں اور طول و عرض و عمق سے خالی نہیں مگر شکل انکی قایم بالغیر ہے بالذات نہیں۔ یعنی جس شکل کے برتن میں پانی ہوگا پانی کی بھی وہی شکل ہو جاویگی۔ سرکہ جیسی بوتل میں بھر دوگے اسی شکل

کا نظر آویگا نہیں کہ کسیطرف سے علیحدہ رکھہ سکو۔ اگر رکھو گے تو نشیب کیطرف بہنا شروع
ہو جاویگا اور خود اپنے لئے کوئی جگہ تلاش کریگا۔ بس اسی قسم کی چیزوں کو جو اپنی کوئی
شکل نہیں رکھتیں اور نشیب کیطرف بہتی ہیں۔ سیال کہتے ہیں۔ لہذا پانی ایک سیال شئے ہے

سیال کی ایک اور صفت ذرا غور کرنے سے سیال اور رقیق چیزوں میں ایک اور
عجیب خاصیت نظر آویگی جو ٹہوس چیزوں میں نہیں پائی جاتی مثلاً ایک اینٹ کے ٹکڑے
کر ڈالو اور ان ٹکڑوں کو یکجا کرو تو کسیطرح وہ جڑ نہ سکینگے اور پھر اینٹ اُن سے نہ بن
سکیگی بخلاف سیال کے کہ اگر پیالہ بھر پانی کو دس جگہ ایک ایک چلو بھر پانی میں
تقسیم کر دوگے اور پھر ملا دوگے تو وہ پیالہ بھر پانی بن جاویگا۔ جیسا پہلے تہا۔

سیال کی ایک تیسری صفت یہہ ہے کہ سطح اسکی ہمیشہ ہموار رہیگی خواہ ظرف کی
کیسی ہی شکل کیوں نہو۔ اسی قوت پر دریاوں کا بہنا۔ اور فواروں کا چھوٹنا منحصر ہے۔

سیال کی چوتھی خاصیت یہہ ہے کہ اسکے اجزا باہم ایسے طور پر ملے نہیں ہوتے
جیسے کہ ٹہوس اور سخت چیز کے ہوتے ہیں۔ مطلب ہمارا اس سے یہہ ہے کہ جسطرح ہم ریت
مٹی۔ آٹے۔ شکر۔ اور ایسے ہی دیگر اشیاء کو مٹھی میں بھر کر اٹھا لیتے ہیں اسی طرح کسی
برتن میں سے مٹھی بھر کر پانی یا دودھ نہیں نکال سکتے۔ کیونکہ بوجہہ نرمی اور رقت
کے قطرہ آب جن چھوٹے ذرات مائیہ سے بنا ہوتا ہے پھیل جاتا ہے اور گرفت میں
نہیں آسکتا۔ لہذا پانی دودھ۔ تیل۔ سرکہ وغیرہ کو ہمنے سیال اسلئیے کہا کہ
ان میں خاصیت ذیل موجود ہیں

ا۔ اسکی اپنی کوئی شکل نہیں بلکہ اپنی ظرف کی شکل اختیار کرتا ہے۔
۲۔ وہ ہمیشہ ہموار سطح بنا لیتا ہے۔ اور ناج کیطرح زمین پر اس کا ڈھیر نہیں لگایا جا سکتا

۳۔ وہ مٹھی میں بھر کر نہیں اٹھایا جا سکتا

۴۔ اسکے اجزا یعنی قطرات ملکر یکجا ہو جاتے ہیں اور بہنے لگتے ہیں۔

۲۔ پانی بلا رنگ اور شفاف شی ھی پانی میں کوئی رنگ نہیں اسکے معنی یہ ہیں کہ رنگ کا جن چیزوں پر اطلاق ہو سکتا ہے۔ پانی اس سے مبسترا ھے۔ تشریح اسکی یوں ہو سکتی ہے کہ ایک شفاف شیشے میں پانی بھر کر اس میں جس رنگ کی چیز ڈالو گے اپنی اصلی رنگ میں ظاہر ہوگی۔ اگر پانی میں کسی طرح کا رنگ اور بون ہوتا تو دوسری چیزوں کا جو اس میں ڈالی گئی تھیں رنگ متغیر ہو جاتا۔ کیونکہ کوئی دو رنگ ملکر تیسرا رنگ پیدا کرتے ہیں۔ اگر کہو کہ پانی سفید رنگ رکھتا ہے تو یہ غلط ہے کیونکہ سفید رنگ تو دودہ کا ہوتا ہے۔ حالانکہ پانی اور دودہ کے رنگ میں زمین اور آسمان کا فرق ھے۔

۳۔ پانی ایک بے ذائقہ سیال ھی دودہ۔ تیل۔ سرکہ۔ عرق لیموں۔ شربت اور دیگر ہر قسم کی سیال اشیا میں کوئی نہ کوئی ذائقہ ضرور ہوتا ھے۔ کوئی پھیکا ھے تو کوئی شیریں۔ یا ترش۔ کسی میں تلخی یا نمکینی ھے تو کسی میں چرپراہٹ یا بکساپن لیکن خالص پانی میں کوئی مزہ یا ذائقہ نہیں۔ خالص پانی سے بارش یا صاف چشموں دریاؤں اور میٹھے کنوئیں کے پانے سے مراد ہے اور محاورہ میں یہہ جو کہتے ہیں کہ میٹھا پانی یا کھاری پانی یہ شیرینی صرف بمقابلہ کھاری پانی کے مشہور ھے نہ یہہ کہ واقعی پانی میں کسی قسم کی شیرینی شامل ہے۔ کھاری پانی البتہ ذائقہ دار شے ہے۔ اسکی شوریت مستعار ھے وہ صرف ایسی کنوئیں میں نکلتا ہے جسکی تہ میں سوت کے نیچے شور اجزا کی تہ اتفاقاً آجاتی ہے اگر کھاری پانی کو نال یا پھیکا ہیں

کشید کیا جاوے تو کھینچا ہوا عرق ویسا شیریں پانی ہوگا۔ جو بارش یا دریا یا میٹھے کنوئیں کا ہوتا ہے۔

دوسری زبردست دلیل پانی کے بے ذائقہ ہونے کی یہہ ہے کہ اسمیں شیرینی یا نمک یا شوریت جو بھی داخل کی جاوے وہی ذائقہ پانی قبول کریگا۔ حالانکہ ذائقہ دار سیالوں میں یہہ ممکن نہیں۔ مثلاً ہلکے سے ہلکے شربت میں بھی نمک ملایا جاوے تو شربت نمکیں نہوگا۔ بلکہ دونوں ذائقوں کو ظاہر کریگا۔ اور چونکہ پانی میں یہ کیفیت نہیں پائی جاتی اسلئے کہا جاتا ہے کہ **پانی ایک بے ذائقہ سیّال ہے۔**

۴۔ **پانی ہر طرح کی بو سے مبّرا ہے۔** اس کا تجربہ یوں کرو کہ دودہ۔ سرکہ خالص گلاب عرق۔ کیوڑہ عرق سونف افشردہ لیموں۔ گنی کا رس۔ شراب (اگر آپ کے عقیدے میں تبس نہو) بلو بلیک روشنائی میٹھا تیل۔ کڑوا تیل تارپین ہنرول یرقیق اور پگہلا ہوا گھی اور ناریل کا تیل علیحدہ علیحدہ کھلے منہ کے شیشوں میں اپنے سامنے رکھو اور آنکھیں بند کر کے ایک ایک شیشہ اٹھاتے اور سونگھتے جاؤ تو یقین ہے کہ ہر ایک چیز کو بلا دیکھے ہوئے تمیز کر لوگے کہ یہہ سرکہ ہے یہہ عرق ہے یہہ تیل ہے یہہ گھی ہے۔ علیٰ ہذا القیاس۔ گویا ان کی شناخت میں صرف ہماری قوت شامہ نے مدد دی حالانکہ آنکھیں ہی بند کر لی تہیں۔ اس سے ثابت ہوا کہ اشیاء متذکرہ بالا میں ہی ہر شئے میں کسی نہ کسی قسم کی خوشبو یا بدبو ضرور ہے۔ برخلاف اسکے اب یہہ کرو کہ چند شیشیاں پاک و صاف لیکر ایک میز پر سجاؤ۔ ان میں سے دو تین میں پانی بہر دو باقی خالی رہنے دو لبعدہ اسطرح ان کو [illegible] کرو کہ آنکھیں بند کرنے کے بعد تمکو یاد نرہے کہ کون خالی ہے اور کون [illegible] ہا تیہ۔ اب [illegible]

بلا ہاتھ میں اوٹھائے ہوئے (کیونکہ ایسا کرنے سے وزن خالی اور بھری کا ظاہر ہو جائیگا کہ کس میں پانی ہے) ناک کو شیشیوں کے قریب لیجا کر سونگھو اور بتاؤ کہ کس کس میں پانی ہے۔ یقین ہے کہ اس کوشش میں ناکافی ہو گی اور ہرگز نہ تمیز نکر سکو گے کہ پانی کن شیشیوں میں ہے اور خالی کون سے ہیں۔ بلکہ کسی قسم کی بو نہ پائے جانے سے ہر شیشے پر بھی گمان ہو گا کہ وہ خالی ہے اس سے صاف ثابت ہوا کہ

۵- پانی ہر قسم کی بدبو یا خوشبو سے پاک اور مبرا ہے

نوٹ: شارع اسلام علیہ الصلوٰۃ والسلام نے بھی پاک پانی کی یہی شناخت بتلائی ہے کہ اس میں نہ رنگ ہو۔ نہ ذائقہ ہو۔ اور نہ بو۔ اور اسی حکمت سے وضو میں اول ہاتھ دہونا۔ پھر کلی کرنا۔ پھر ناک میں پانی ڈالنا۔ سنت کیا گیا۔ کیونکہ ایسا کرنے سے بالترتیب رنگ و ذائقہ و بو کی تمیز ہو سکتی ہے)

۶- پانی جاذب بخارات ہوائی ہے۔ تجربہ۔ ایک پیالہ میں صاف پانی اور ایک میں کوئی بودار چیز۔ مثلاً روغن تارپین یا عطر کسی قسم کا بھر کر کسی صندوقچہ میں دونوں کو ایک دوسرے کے متصل رکھکر ڈہکنا بند کر دو اور ایک گھنٹہ بعد پانی نکالکر سونگھو گے تو پانی میں خوشبو عطر کی یا بدبو تارپین کی پاؤ گے۔ حالانکہ تم نے کوئی قطرہ نہ عطر کا نہ تارپین کا پانی میں آمیز کیا تھا۔ اس سے صاف ثابت ہے کہ جو بخارات لطیف یا گاس عطر اور تارپین سے نکلتے رہے وہ پانی نے چوس کر جذب کر لئے۔ نتیجہ یہہ نکلا کہ

۷- پانی میں بخارات لطیفہ یعنی گاسوں کو جذب کرنیکی خاصیت ہے

تنبیہ۔ لہذا۔ از روئے تجربہ متذکرہ بالا **قواعد حفظان صحت میں**

اس امر کی پابندی لازم ہوئی کہ پینے اور باورچیخانہ کے کام میں آنے والے پانی کے ظروف اور دیگر ذخیرہ کو ایسے مقام سے بچا کر رکھنا چاہئیے جہاں سے بدبودار مقام قریب واقع ہو۔ کیونکہ متعفن پانی کا پینا نظام جسمانی میں امراض اندیشہ ناک کا گویا اپنے ہاتوں تخم بونا ہے۔

۸۔ **پانی اور اُسکا استعمال** - غور کرنا چاہئیے کہ پانی مذکورہ بالا خاصیتوں کی رو سے کس کس صورت میں استعمال کیا جاتا ہے۔

۹- **پانی پینے کی طبعی خواہش کو پورا کرنے والی چیز ہے**
اہل اجتہاد مشروبات میں وہ کیا چیزیں ہیں؟ پانی اور دوایک اور چیزیں مثلاً - چاء کافی - کوکو - شربت سوڈا واٹر لمینیڈ واٹر وغیرہ - لیکن فی الحقیقت پانی سے بڑہکر پینے کے لیے کوئی بھی اور چیز موزوں نہیں۔

۱۰- **اس میں دھونے اور صاف کرنے کا قدرتی مادہ ھے۔**
ہر قسم کے میل اور دل کو صاف کرنے والا اور ناپاک اشیاء کو پاک بنانے والا اور تعفن کو دھو کر بہا دینے والا یہی پانی ہے - چنانچہ ہمارے جسم کے اندرونی میل اور کثافتوں کو بھی پانی ہی دور کرتا ہے جو خون میں ملکر رگ و پے میں دوڑ رہا ہے - اسلئے ازروئے حفظ صحت یہہ پانی جو خون میں شامل ہو تمام بیرونی اور خارجی کدورتوں سے پاک و صاف ہو۔ ورنہ طرح طرح کے امراض پیدا کرنے کا باعث ہوگا۔

۱۱- چونکہ وہ بے رنگ بے ذائقہ اور بے بو ہے - اسلئے کھانے پینے میں بافراط مستعمل ہے - اگر پانی میں رنگ ہوتا تو کپڑے رنگین ہو جایا کرتے

اگر بو دار ہوتا تو ہر کھانے میں پانی ہی کی بو سما جاتی ہے۔ یہی ذائقہ کا حال ہوتا۔

۱۲ - **پانی میں ہوا جذب کرنیکی خاصیت**۔ ظاہر ہے کہ پانی میں جسقدر مخلوق رہتی ہے اتنی خشکی اور ہوا میں نہیں رہتی اور تحقیقات سے ثابت ہو چکا ہے کہ مچھلیوں اور انواع و اقسام کے آبی جانوروں کی تعداد خشکی پر رہنے والوں کی شمار سے زیادہ ہے۔ اور یہ بھی ثابت ہے کہ کوئی ذیحیوات بغیر ہوا کے زندہ نہیں رہ سکتا پس سوال پیدا ہوتا کہ آبی جانور کیونکر ہوا سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔ اسکا معمولی جواب یہ ہے کہ اکثر ان میں سے ایسے ہیں کہ جو سطح آب پر آکر اور سر نکال کر سانس لیجاتے ہیں۔ لیکن اس جواب پر یہ اعتراض ہوگا کہ اکثر مچھلیاں اور دیگر جانور ایسے بھی ہیں جو کسیوقت پانی کی سطح پر نہیں آتے ہیں اور ہمیشہ پانی ہی کے اندر سانس لیتے رہتے ہیں۔ ان کو ہوا کیونکر میسر آتی ہے؟

اسکا قطعی جواب ہماری سرخی ہے۔ یعنی :۔

پانی میں ہوا جذب کرنے کی خاصیت ہے۔ اور اسمیں اسقدر ہوا کا حصہ ہمیشہ جذب رہتا ہے۔ جسقدر کہ آبی جانوروں کے تنفس کیلئے کافی ہو سکتا ہے۔

۱۳ - **پانی محلل اشیا رہے**۔ سمجھنے کے لئے ایک ٹکڑا کوئلہ یا لکڑی کا اور ایک ڈلی نمک یا قند کی لیکر علیحدہ علیحدہ پانی میں ڈالدو۔ کوئلہ۔ اور لکڑی پانی میں حل نہوگی۔ لیکن قند یا نمک کا نشان تک نرہیگا سب پانی میں گھس جاویگا اسکے کیا معنی ہیں۔ یہ کہ پانی میں نمک کی ڈلی کو باریک بر تین وزروں میں تقسیم کر لینے کی خاصیت ہے۔ لیکن کوئلہ پر اس کا قابو نہیں۔

حل کرنے سے مراد کسی شے کے اجزاے باہمی کو پراگندہ کرنیکی
چنانچہ جب پانی میں نمک ڈالا جاتا ہے تو اسکے وہ اجزا جس سے نمک کی ڈلی
بندھی تھی پراگندہ اور ڈھیلی ہوکر پانی میں پھیل جاتی ہیں۔

۱۴- کیونکر ثابت ہو کہ محلول پانی میں شکر اور نمک ہے

(۱) آسان صورت اسکی ثابت ہونیکی یہہ ہے کہ ذائقہ نمکین ہوگا۔ اور شکر ملے ہوئے
پانی کا ذائقہ شیریں ہوگا۔ لیکن عملی صورت یہ ہے کہ شربت یا نمکین پانی کو ابالو
یہانتک کہ پانی بالکل بھاپ ہوکر اڑ جاوے۔ اب تمہیں معلوم ہوگا کہ برتن کے تلے
میں کچھ جما ہوا ہے وہ یا تو نمک ہوگا۔ یا شکر جسکو پانی میں گھول دیا تھا۔

۱۵- پانی مسام دار چیز ہے۔ اسپنج کے مسام آپنے دیکھے ہونگے پانی
میں ڈالنے سے اسپنج کتنی جلد اسکو جذب کر لیتا ہے۔ علے ہذالقیاس خشک
مٹی۔ کھریا۔ اینٹ۔ لکڑی۔ پارچہ سوتی یہ سب مسام دار اشیا ہیں۔
یعنی پانی کو جذب اور خشک کرنے کے لئے ان میں نہایت باریک سوراخ یا مسام
ہوتے ہیں۔ اسیطرح پانی بھی ایک خاص طور پر مسام دار جسم ہے۔ جو ہوا اور بہت
سی چیزوں کو جذب کر لیتا ہے۔ سائنس میں جذب کر لینے کے یہی معنی ہیں کہ مسامات
میں داخل و قبول کر لینے کی طاقت ہو۔ چنانچہ شکر یا نمک جب پانی میں ڈالا تو
اسکے اجزا متفرق ہوکر پانی کے مسامات میں منتشر ہو جاتے ہیں اور پانی کے بے
معلوم سوراخوں کو پر کر دیتے ہیں۔ اس دعوے کے ثبوت میں دو دلیلیں
پیش کی جاتی ہیں۔

پہلی دلیل۔ اس امر کی کہ پانی مسام دار شے ہے۔ یہہ ہے کہ محللات ایک

حد معینہ تک گھلا کرتی ہیں۔ یعنی یہ نہیں کہ اگر آپ سیر بھر پانی میں دو سیر شکر ڈالیں
تو سب حل ہو جاوے۔ بلکہ حل ہو کر بہت گاڑہی گاڑہی شکر نیچے بیٹھ جاویگی
اور کتنا ہی آپ پانی کو چلاویں ہرگز نہیں گھلے گی۔ اسکے کیا معنی ہیں؟
صاف یہی کہ پانی میں مسام ہیں اور جب وہ محلول شئے کے ذرات سے اٹ گئی
تو اب گنجائش باقی ذرات کے بھرنے کی نہ رہی۔ لہذا مزید شکر یا نمک وغیرہ
حل نہیں ہو سکتا۔

دوسری دلیل پانی بھرے گلاس میں جو قدرے خالی ہو ایک پتھر کا ٹکڑہ ڈالو
پانی اوپر کو چڑھ جاویگا۔ نکال لو۔ پانی پھر اپنی اصلی سطح پر آجاویگا۔ اب اس
پانی میں تھوڑی سی شکر ڈالو پانی مطلق نہ چڑھے گا۔ اب غور کرو کیوں ایسا
ہوا۔ وجہہ یہہ کہ پتھر حل ہونے والی شئے نہیں۔ اسلئے اوسکے کسی جزو نے پانی
کے مسامات میں جگہ نہیں کی بلکہ اپنے لئے گنجائش نکالنے کے لئے پانی کو بلند کر دیا۔
اور شکر جو ڈالی تو اوسکے اجزا فوراً منتشر ہونے لگے۔ اور جو جگہ کہ خود پانی کے جسم
میں مسامات کی وجہہ سے خالی تہی وہ پر کر ڈالی۔ لہذا پانی کی سطح بلند نہوئی اور اسلئے
سے صاف ثابت ہو گیا کہ پانی مسام دار شئے ہے۔

اور انہیں مسامات کی وجہ سے پانی کو **بُری ہواؤں اور گندہ مقامات**
سے دور رکہنا ضرور ہوتا ہے۔ تاکہ اجزا مضر اور کثیف گاسیں اس میں جذب
ہو کر باعث احداث امراض نہوں۔

۱۶ پانی کا مفید ہونا اسکی اس خاصیت پہ منحصر ہے کہ وہ
مخلل اشیا رہے۔ گرمیوں میں ایسے پودہوں اور گہاس پات

کا حال دیکھا ہے کہ وہ کیسے پژمردہ اور خشک ہو جاتے ہیں۔
کیا ان کی خوراک معدوم ہو جاتی ہے۔ نہیں وہ اسی زمین موجود ہوتی ہے جبکہ وہ سرسبز اور لہلہاتی ہوئی حالت میں تھے۔ صرف یہہ کہ اپنی خوراک کو استعمال نہیں کر سکتے۔ اسلئے کہ پانی نہیں۔ پانی اور مٹی اور دیگر اجزا ارضی کو جو خوراکی مادی نباتات کے ہیں حل کر دیتا ہے۔ اور تب باریک باریک جڑیں پودھوں کی انکو چوس کر برگ و بار تک پہونچا دیتی ہیں۔ چنانچہ صرف پانی میں پودہا رکہدیتے ہیں وہ زندہ نہیں رہسکتا۔ کیونکہ پانی دراصل خوراک نہیں۔ خوراک میں اور ہی چیزیں ہیں جنکو پانی قابل استعمال کر دیتا ہے۔ اور چونکہ انسان اور حیوان اور نباتات سب کی غذا پانی کے بغیر قابل استعمال نہیں ہو سکتی اسلئے پانی ہی ہر زندگی کا مدار سمجھنا چاہئے۔ اور اسلئے رزاق مطلق نے فرمایا ہے (کل شیٔ حیّ من الماء) اور پانی کیا کام دیتا ہے صرف اشیاء کو حل کر دیتا ہے۔ لہذا پانی کا مفید ہونا اسکی حل کرنے کی خاصیت پر منحصر ہے۔

۱۶ پانی اور اسکی مختلف صورتیں

پہلی حالت بھاپ یا دخان ہے یہ کوئی نئی چیز نہیں ہے۔ جب کیتلی کو آنچ پر رکھا جاتا ہے بھاپ اٹھنا شروع ہو جاتی ہے۔ بھاپ کے یہ معنی ہیں کہ حرارت سے اجزاء مائیہ نہایت باریک قطروں میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ ہوا سے بھی ہلکے ہوتے ہیں اور اسی لئے نہایت تیزی سے ہوا میں اوپر چڑھتے ہیں۔ یہہ بھاپ جسکی قوت دنیا میں سب سے زیادہ مفید کار ثابت

ہوئی ہے عملی طور پر انجنوں میں کام آتی ہے۔ جسکا مفصل اور مشرح بیان اپنے موقع پر کیا جاویگا۔

۸۔ **دوسری صورت بخارات ہے**: جب ہم بھیگا ہوا کپڑا لٹکا دیتے ہیں تو ذرا دیر میں خشک ہو جاتا ہے۔ آخر وہ پانی کہاں غائب ہو گیا۔ کہتے ہیں کہ خشک ہو گیا خشک ہونیکے معنی یہ ہیں کہ ہوا نے اسکو جذب کر لیا۔ اس صورت میں پانی کو بخار کہتے ہیں۔

۱۹۔ **ہوا میں پانی کیطرح بکثرت مسامات ہیں** - اور اس میں جذب کرنیکی بہت بڑی خاصیت ہے۔ اور جب پانی ہرسکر ہوا میں سی بخارات تحلیل ہو کر خارج ہو جاتے ہیں تو اسکے مسامات خالی ہو جانے سے ہوا پیاسی ہو جاتی ہے۔ اور حرارت ہو یا نہو پانی کو جذب کر لیتی ہے۔ اور جب اسمیں بخارات موجود رہتے ہیں تو پانی قبول نہیں کرتی۔ اسی لئے گرمیوں اور جاڑوں میں بھیگا ہوا کپڑا جلد خشک ہو جاتا ہے۔ لیکن برسات میں نہیں ہوتا۔ البتہ یہ ضرور ہے کہ گرمیوں میں بوجہہ زیادہ خشک ہو جانے ہوا کے اسمیں جذب کرنے کی قوت زیادہ بڑھ جاتی ہے۔ اور پانی موسم گرما میں جو تیزی سے خشک ہو جاتا ہے اسکے دو وجوہ ہیں کچھ تو حرارت آفتاب بھاپ بنا کر اڑا لاتی ہے۔ اور کچھ **بخارات** کی شکل میں ہوا جذب کرتی رہتی ہے۔

غالبًا اب اس تشریح کے بعد بھاپ یا دخان اور بخارات میں فرق تبلانیکی ضرورت نہ رہی ہوگی۔

۲۰۔ **بخارات کو ہوا جذب کر لیتی ہے** - پانی کا سب سے بڑا ذخیرہ سمندر ہے۔ دوسرا ذریعہ بارش ہے۔ بارش کا پانی جب زمین پر برستا ہے۔ تو اول بہت کچھ

کچھ مقدار اسکی حرارت پاکر فوراً بخارات مین تبدیل ہوجاتی ہے۔ دوسرے بہت سا حصہ زمین جذب کرلیتی ہے اور وہ کچھ عرصہ مین رِس رِس کر یا تو چشمون اور سوتون کی صورت مین پھر زمین سے برآمد ہوتا ہے یا اندر محفوظ رہتا ہے اور کھودنے پر کنوین کی شکل مین ظاہر ہوتا ہے تیسرے زیادہ تر مقدار ندی اور نالون مین بہکر پھر سمندر تک پہونچ جاتا ہے۔ یا بڑی جھیلون اور تالاوں مین جمع ہوجاتی ہے۔ بہرحال کل روئے زمین پر سوا سے چند ریگستانون کے کوئی ایسی جگہ نہین جہان پانی کسی نہ کسی صورت مین نہ پایا جاتا ہو اور چونکہ ہوا مین خاصیت جذب بخارات کی ہے اس لئے پانی سے برابر بخارات اوٹھکر ہوا مین شامل ہوتے رہتے ہین لیکن سرد ممالک مین کم اور گرم مین زیادہ۔

۲۱۔ نباتات اور حیوانات بھی بخارات مہیا کرتے ہین

اوپر کی صورتین تو ظاہر ہین لیکن یہ دو ذریعے جو ہم بتلانا چاہتے ہین غالباً ان پر آپکی نظر نہ پہونچی ہوگی وہ اول تو نباتات ہین۔ چنانچہ ہر جڑی بوٹی گھانس پات اور ہر قسم کے درخت برابر رطوبت چھوڑتے رہتے ہین اور پتون سے نکلکر وہ رطوبت بخارات کی شکل تبدیل ہوکر ہوا مین شامل ہوتی رہتی ہے اسوجہ سے اسکو ہمیشہ تازہ پانی حاصل کرنے کی ضرورت رہتی ہے۔ اور اگر پانی نہ دیا جاوے تو وہ جلد خشک ہوجاتا ہے لیکن عین الیقین ہونے کیلئے آپ خود اسکا تجربہ کرسکتے ہین۔

تجربہ ۔ ایک صاف اور خشک بوتل مین تازہ سبز پتے ضمت تک بھرکر خوب ڈاٹ لگا دو۔ چند گھنٹون کے بعد اسکے اندرونی سطح پر باریک باریک قطرات جمع ہوتے معلوم ہونگے۔ آخر یہ کہان سے آگئے؟ پتون ہی سے۔ چنانچہ اگر ڈاٹ نہوتی تو ہوا مین یہ نمی شامل ہوجاتی۔ اور آپ نہ دیکھ سکتے۔ علی ہذا القیاس حیوانات کے جسم سے بھی برابر نمی خارج ہوتی رہتی ہے ہم اس نمی کو پسینا کہتے ہین ہمارے

جسمون سے یہ خارج ہوتا معلوم ہوتا ہے اور اکثر اوقات بخوبی بہنے لگتا ہی تھوڑی دیر مین
وہ خشک ہوجاتا ہی پس خشک ہونے کے کیا معنی ہین یہی کہ ہوا اوسکو جذب کرلیتی ہے
اور وہ بخارات بنکر اوڑ جاتا ہے بلکہ صرف جسم سے ہی نہین سانس سے بھی بخارات
برآمد ہوتے ہین جو موسم سرما مین بخوبی محسوس ہوا کرتے ہین ۔ بچے سلیٹ پہ بھاپ سے
پانی کا کیسا کام لیتے ہین ۔

۳۲۔ سردی پھر بخارات کو منجمد کرکے پانی بنا دیتی ہے

اوپر کی تحریر سے معلوم ہوا کہ گرمی اور ہوا پانی کو بخارات مین تبدیل کردیتی ہی لیکن اگر حرارت ہی رہتی
تو زمین ناقابل آبادی ہوجاتی اور رفتہ رفتہ تمام پانی خشک ہوجاتا ۔ مگر خدا کا شکر ہے کہ
اوس نے سامان زندگانی ایک سے ایک بڑھکر پیدا کردیا ہے ۔ ادھر حرارت اور ہوا نے
پانی کو چوس لیا ۔ ادھر طبقہ بالائی یعنی کرۂ زمہریر کے مین سردی نے پھر ان بخارات کو پانی
کی شکل مین بدل دیا ۔ اور سہولت سے جگہ جگہ بارش کی صورت مین گرادیا ۔ چنانچہ یہی
دورہ جاری رہکر ضروریات رفع ہوتی رہتی ہین اور سطح ارض سے ایک قطرہ بھی پانی کا کم
یا ضائع نہین ہوتا ۔

۳۳۔ تیسری صورت کہر اور بادل ہین

جب ثابت ہوا کہ سمندر ۔ جھیل ۔ تالاب ۔ دریا ۔ نالے ۔ ندی ۔ زمین ۔ نباتات اور حیوانات جملہ
اشیا سے ہر وقت بخارات صعود کرکے ہوا مین جذب ہوتے رہتے ہین جو محض اسلئے
نظر نہین آتے کہ نہایت ہی باریک اور چھوٹے ہوتے ہین جب وہ سرد ہوا سے
ملکر پھر منجمد ہونا شروع کرتے ہین تب وہ نظر آتے ہین ۔ اگر سطح زمین کے قریب ہی موسم
سرما مین سرد ہوا کے ملنے سے بخارات صعود نکرسکے تو دھوئین کی شکل مین ہمارے
چارونطرف پھیل جاتے ہین بس بخارات کی ایسی حالت کو کہر کے نام سے موسوم

کرتے ہین مگر جب کہ ہوا ہمارے گرداگرد اور قریب سطحِ زمین کے سرد نہین ہوتی تو
ابخرات بلند ہو جاتے ہین اور اوپر پہونچکر بادل کی شکل مین ظاہر ہوتے ہین اگر غبارہ
مین پہونچکر طبقۂ ابر کو عبور کیا جاے تو بعینہٖ کہر کی صورت محسوس ہوگی۔ اور یہی حال
پہاڑون پر ہوتا ہے کہ یکایک چلتے پھرتے کہر نے آگھیرا۔ حالانکہ درحقیقت نیچے
والون کی نظر مین وہ کہر بادل نظر آوینگے۔

۲۴۔ چوتھی صورت مینہ اور قطرات باران ہی

بادلون کی حقیقت ہمپر روشن ہوچکی اور یہ بھی ظاہر ہے کہ مینہ بادلون سے برستا ہو لیکن ہمیشہ یہ نہین ہوتا کہ
جب بادل ہون بارش بھی لازمی ہو۔ کہر اور بادل فی الحقیقت پانی کے اسقدر باریک
اور سبک قطرے ہوتے ہین کہ ہوا مین معلق اوڑتے پھرتے ہین اور اُسوقت تک نیچے
نہین گرسکتے جب تک کہ مزید سرد ہوا انمین قوت انجماد کو زیادہ نکردے تب وہ
ایک دوسرے سے ملکر بڑے اور وزنی ہو جاتے ہین اور ہوا مین معلق نہین رہ سکتے
بلکہ کشش ارض کے باعث سطحِ زمین کی طرف مائل ہوتے ہین۔ اسیکا نام بارش ہے

۲۵۔ پانچوین صورت اولے ہین

جب ابخرات ڈاائی یا تین میل کی بلندی پر پہنچ کر
یکایک بے انتہا سرد ہوا سے مماس کرتے ہین تو بخارات منجمد ہوکر پانی اور پھر پانی
منجمد ہوکر اولہ بنجاتا ہے۔ گویا ہر قطرہ برف بنگیا اور زمین پر مختلف اشکال مین گر پڑا
یا بارش کے قطرات برستے وقت نہایت سرد ہوا کے طبقے مین گذرے جہان وہ
منجمد ہوگئے۔

۲۶۔ چھٹی شکل شبنم ہی

اسکی تین صورتین بیان کیجاتی ہین پہلی یہ کہ فرض کیا آج
دن مین گرمی رہی اور ابخرات اوٹھتے رہے رات کو سردی ہوگئی تو جو ابخرات
اوٹھے وہ اوسی وقت ٹھنڈی زمین۔ ٹھنڈی گہانس اور پتون پر منجمد ہوکر باریک

اور ایک قطروں میں صبح کو دکھلائی دینے لگے۔ دوسرے طور پر اوسکا سبب یہ بیان
کیا جاتا ہے کہ ایسی چیزیں جو رہنما ہی حرارت ہیں یعنی جنمیں حرارت قبول کرنے اور
خارج کرنے کا مادہ ہے شب کے وقت باعث اخراج حرارت نہایت سرد ہو جاتے ہیں۔
اور اردگرد کی ہوا میں جو بخارات جمع ہوتے ہیں وہ ان سرد جسموں کی سطح سے لگکر
قطرات کی شکل اختیار کر لیتے ہیں جیسے برف بھرے ہوئے گلاس کی بیرونی جانب
قطرات جمع ہو جایا کرتے ہیں۔ تیسری صورت حکماء حال یوں تحریر کرتے ہیں کہ پتے اور
پتیاں جو بھاپ کو اپنے اندر سے چھوڑتی ہیں وہ بوجہ سردی کے اوپر نہیں جا سکتے
بلکہ خارج ہوتے ہوئے منجمد ہو کر قطرات کی صورت انہی سطح پر اختیار کر لیتے ہیں چنانچہ
ہر پتی کی نوک پر قطروں کا حجم زیادہ ہوتا ہے۔ لیکن صورت ثانی اسوجہ سے زیادہ
درست ہے کہ ہر چیز خواہ خشک ہو یا تر کپڑا ہو یا پتی شبنم کی نمی سے ضرور متاثر
ہوتی ہے۔

۲۷۔ ساتویں شکل برف | برف دو قسم کا ہوتا ہے ایک سماوی اسکو برف ہی کہتے ہیں اور
دوسرا یخ یا ثلج جو ترکیب کیمیاوی یا سردی سے ہوکر پانی جم جانے سے پیدا ہوتا ہے
لیکن ہندوستان میں ہر قسم کے برف کو برف ہی کہتے ہیں۔ برف خواہ کسی قسم کا ہو
ان صفات سے متصف ہوا کرتا ہے۔
(۱) سختی (۲) خشکی یعنی ضرب سے کبھی کبھی ہو جانا۔ (۳) شفافی۔ (۴) ٹھوس پن
پگھل جانے کے بعد سوائے شفافی کے اور صفات زائل ہو جاتے ہیں۔
اشیائے عالم دو حال سے خالی نہیں یا منجمد اور ٹھوس ہیں یا رقیق و سیال۔ رقیق
اور سیال چیزیں سردی پاکر جم جاتی ہیں اور گرمی سے پگھل جاتی ہیں مثال کے لیے
موم۔ چربی۔ شکر۔ برف۔ گندھک۔ سیسہ۔ رانگ۔ تانبا۔ چاندی۔ سونا

وغیرہ گرمی سے رقیق ہو کر پانی کی طرح بہنے لگتے ہیں اور سردی پاکر اصلی حالت پر عود کر آتے ہیں بلکہ فلسفیانہ نظر سے یہ ادنیٰ حالت اضافی ہے کیونکہ رقت اور غلظت محض موسم پر منحصر ہے۔ کون کہہ سکتا ہے کہ اصلیت ان اشیا کی کیا ہوگی۔ اگر حرارت و برودت دونوں نہوں۔

۲۴ - برف آسمانی

یہ روئی کے پہل کی طرح آسمان سے گرتا ہے اور گرتے وقت نہایت خوبصورتی کے ساتھ لہراتی وبلکھاتی دیتا ہے کہ گویا قدرتی نداف پوری قوت سے برف کو دھنک کر نباتات خوردسال کو پالے کی دستبرد سے بچانے کے لئے روئی کی طرح دھن رہا ہے جو اسوقت نرم ہوتا ہے لیکن کچھ عرصہ میں جم کر پتھر کی طرح سخت ہو جاتا ہے اور نباتات پر ایک ایسی تہ باندھ دیتا ہے جو زمین کی اندرونی حرارت کو ہوا میں جانے سے روکتی ہے اور اسیطرح ہوا اور پانی کی خشک اور جلادینے والی سردی سے زراعت اور پودوں کو محفوظ رکھتی ہے۔ برف اور اولے میں یہ فرق ہے کہ جب بخارات کے باریک باریک قطرے منجمد ہو جاتے ہیں تو روئی کی شکل میں گرتے ہیں اور اگر بارش کے موٹے قطرے جمع ہو جانے کے بعد سردی پہونچنے پر منجمد ہوتے ہیں تو اولے کی صورت میں گرتے ہیں۔

۲۵ - برف پانی سے سبک تر ہے

خدا کی شان ہے کہ ہر چیز حرارت سے پھیلتی اور برودت سے سکڑتی ہے لیکن اظہار قدرت کے لئے اوسی قادر مطلق نے پانی جیسی عام چیز کو اس قاعدہ قدرت سے مستثنیٰ کر کے ثابت کر دیا کہ جو زمین و آسمان کا مالک ہے وہ کسی قاعدہ کا پابند نہیں ہے چنانچہ پانی نقطۂ انجماد تک تو سکڑتا چلا جاتا ہے۔ لیکن جوں ہی منجمد ہوتا ہے پھیل کر اندازاً ساتویں حصہ کے بڑھ جاتا ہے اسمین بڑی بھاری حکمت اور اپنی بیشمار مخلوق آبی کی حفاظت ہے۔ اگر برف پانی سے

ہلکا نہوتا تو دریاؤن اور سمندرون اور تالابون کا پانی سرتا پا منجمد ہوکر باعث ہلاکت مچھلیون
اور تمام آبی جانورونکا ہوتا۔ بلکہ بجاے اسکے ایک تہہ سطحۂ آب پر جمکر اول تو مزید
برف سازی کو موقوف کردیتی ہے۔ دوسرے پانی کو ہوا سرد کے متواتر مماس سے
پانی کو محفوظ رکھکر اسکو گرم رکھتی ہے۔ اور اسطرح حیوانات بحری کو زندہ و سلامت
بسر کرنے کا ایسا ہی موقع ملتا ہے جیسا کہ موسم گرما مین۔

۳۔ پانی اور اُسکی کیمسٹری یعنی ترکیب کیماوی

۳۱۔ علم کیمیا کی تعریف ۔ ہماری نظر جہانتک کام کرتی ہے ہم کو فضاے عالم مین
لاکھوں اشیا نظر آتی ہین انہین سے ہر ایک کو جسم کہتے ہین۔ تمام اجسام ایک شے سے
بنے ہین جسکو مادہ یا ہیولا کہتے ہین۔ جو شے حواس خمسہ سے محسوس ہو یا قابل الوزن ہو
وہ مادہ ہے یا میٹر ہے۔ ہر جسم خواہ کیسا ہی کیون نہو مرکب ہوتا ہے بہت چھوٹے چھوٹے
ذرّون سے اور اس لئے ثابت ہوتا ہے کہ ہر جسم مین قبض و بسط کی قابلیت ہوتی ہے
اور اجزا کے افعال ناقصہ سے انہین تخلخل رہجاتا ہے۔ تمام مجموعہ اجرام سماوی اور اجسام
ارضی و ما بینہما کو ہم کائنات عالم یا موجودات اور انگریزی مین اسکو نیچر کہتے ہین اور
اس کائنات کے مطالعہ کرنے اور اسپر غور و خوض فرمانے کو حکمت ۔ طبعیات ۔ نیچرل
فلاسفی یا فلسفۂ مادی کے نام سے موسوم کرتے ہین۔ پھر اسکی دو شاخین ہین ایک
نیچرل سائنس ۔ یا نیچرل ہسٹری ۔ یعنی علم موجودات یا تذکرۂ کائنات ۔ دوسرے
فزیکل سائنس یعنی علم المادی۔ اور پھر اس علم المادی کے دو جدا شعبے ہین۔
ایک فزکس ۔ یعنی علوم طبعیہ ۔ دوسرے کیمسٹری ۔ یعنی علم کیمیا ۔ علم طبعی مین
اجسام کے افعال و خواص ۔ اور تاثیرات باہمدگر سے بحث کیجاتی ہے انکی ساخت
یا اجزاے ترکیبی سے کچھ سروکار نہین ہوتا۔ برخلاف اسکے علم کیمیا مین افعال

خواص اور تعلقات باہمد گر سے کچھ بحث نہین ہوتی۔ بلکہ اجسام کی ساخت اندرونی اور اجزاے ترکیبی اور ان اجزا کی ترکیب کیمیاوی اور اون کے باہمد گر اثر سے بحث کیجاتی ہے باہمد گر اثر کے یہ معنی ہین کہ جس قوت کو ہم کسی جسم پر کام مین لائین وہ اسکے ذرات پر اثر کرکے انمین تغیر و تبدل پیدا کردے اور اونکی کمیت اور کیفیت اور اتصال یا انفصال باہمی اور حیثیت اجتماعی کو بدل ڈالے مثلاً پانی مین ہم ایسی قوت برقی کی رَو داخل کرین جو اوسکے اجزاے مادی مین تغیر پیدا کرکے اس پانی کو مختلف گاسون یا ہواؤن مین بدلدے تو ہم کہین گے کہ پانی مین تغیر کیمیائی واقع ہوا۔ اور اگر پانی کو خارجی برودت پہونچا کر منجمد کرڈالین جس سے وہ برف بنجاوے تو کہین گے کہ اسمین تغیر طبعی ہوا کیونکہ اس خارجی اثر کے محو ہوجانے کے بعد وہ برف پھر پانی کا پانی ہوجاویگا اور اسکی ترکیب ساخت اندرونی مین کوئی تغیر نہ آویگا۔ اسی طرح پانی اور بھاپ مین صرف تغیر طبعی ہے نہ کہ تغیر کیمیائی۔ کیونکہ سردی پاکر بخار پھر سے کم و کاست پانی بنجاتے ہین جہان سے کہ وہ پیدا ہوے تھے۔

۲۳۔ کیمسٹری یعنی کیمیائی جدید کے اغراض و فوائد کیا ہین کیمیاے قدیم جسکا ذکر ہم اس کتاب مین کرچکے کیمیاے جدید سے ستغائر ہے۔ قبل الذکر کا مدعا یہ رہا ہے کہ فلزات کم مایہ کو مثل جست۔ رانگ۔ تانبا۔ پارہ کی تبدیل ماہیت کے ذریعہ سے اعلیٰ درجہ کی دہاتون مین تبدیل کردے دہاتون کو پھونک کر کشتہ بنایا جاوے یا اکسیر نام ایک جوہر تیار ہو لیکن کیمیاے جدید جسکو کیمیاے فرنگ کہنا درست ہوگا اسکی غرض و غایت کچھ اور ہے اسکے ذریعہ سے ایسی ایسی اکسیرین تیار ہوئین کہ یورپ کی ہر قوم متمول ہوگئی اس نے لوہے کو لوہار کھکر سونے سے زیادہ قیمت مین فروخت کرادیا ہے اسنے فن طب مین ایسی رُوح پھونکی کہ یونانی طب سواے ہندوستان کے تقریباً تمام

فنا الکسے نقش آب کی طرح محو ہوگئی اور ہندوستان مین بھی وہ کچھ دن کی مہمان
نظر آتی ہی۔ اس علم کے متعلق چھ کام ہین۔ اول مادہ کو اجزاے بسیط یعنی عناصر
مختلفہ مین تحلیل کردینا۔ دوسرے اِن تحلیل شدہ عناصر کی تحقیق کرنا کہ انکے کیا
افعال و خواص ہین۔ تیسرے ان عناصر مین سے دو یا دو سے زیادہ کو لیکر نئے نئے
مرکبات تیار کرنا۔ چوتھے اِن مرکبات جدید کی تحقیق خواص کرنا۔ پانچوین اِن تبدیلیون
کی تشریح جنسے مرکبات جدید کا بحالت اصلی قایم رہنا ممکن ہے۔ چھٹے ان خارجی اسباب
کو دریافت کرنا۔ جو جوہر بسیط یا مرکب عناصر پر اثر پذیر ہوکر انکی تبدیل ماہیت
کردین یا ایک تیسری چیز بنادین۔ مثلاً کول گاس تیلی تو آگ سے اسکا بچانا
لازم ہی ورنہ اس سے ملکر اسمین قہر انگیز تغیر واقع ہوتا ہے۔ یا چاندی سے کاسٹک
بنالیا تو اوسکو اپنی اصلی حالت کاسٹک قایم رکھنے کے لئے روشنی سے بچانا ضروری
ہے۔ ورنہ سیاہ ہوکر وہ ناقص ہو جائیگا۔ علیٰ ہذا القیاس۔

۳۔ عناصر کیا ہین؟ | آجکل ایلمنٹ یا عنصر یا جوہر بسیط اُس شے سے مراد لیجاتی ہے
جسکے اجزاے ترکیبی کا پتہ نہین چلا۔ یعنی یہ معلوم نہوسکا کہ وہ اور کن جوہرون سے
مرکب ہے۔ مثلاً پہلے ہوا اور پانی کو عناصر جانتے تھے کیونکہ حکماے قدیم سے انکی
تقسیم نہوسکی تھی۔ اب ہوا اور پانی مین جو جواہر ہین وہ معلوم ہوگئے ہین اس لیے
ہم اُن جواہر کو تا وقتیکہ اپنی مزید تقسیم سے نہ دریافت کرلین عنصر کہین گے۔
اب ہوا عنصر نہین کیونکہ آکسیجن اور نائٹروجن گاس ہین جنسے وہ مرکب ہے دریافت
ہو چکیں اب ہم انکو عناصر کی فہرست مین داخل کرتے ہین۔ لیکن یہ دعوی نہین کہ
یہ عنصر ہی رہین گے ممکن ہے کہ جدید آلات سے انکے اجزاے کیمیاوی بھی دریافت
ہو جاوین۔

۴۴۔ مشاہدہ اور تجربہ کیا چیزیں ہیں	کائنات عالم میں کسی شی کو غور سے دیکھنا مشاہدہ کہلاتا ہے۔

اور اُس سے جو اثر محسوس ہو یا نتیجہ مترتب ہو اوسکا عملی طور پر امتحان کرنا تجربہ کہلاتا ہے۔ جملہ علوم و فنونِ حکمتیہ کی ترقی اسی مشاہدہ اور تجربہ پر منحصر ہے۔

۴۵۔ فصل دوسری

اُن آلات اور ظروف کے بیان میں جو کیمسٹری جدید کے ابتدائی تجربوں میں کام آتے ہیں

چونکہ جن آلات کا نام بار بار آئیگا اگر انکا علم پہلے سے نہوا تو شاید تجربہ کرنے میں پریشانی ہو اس لئے قطع نظر اس کے کہ جا بجا برابر تشریح کردیگئی ہے اور تصاویر بنا بنا کر ہر آلہ کی کارآمدگی بخوبی ذہن نشین کرادینے کی کوشش کی ہے تاہم میں نے یہ مناسب سمجھا کہ ایک جگہ بطور فہرست کے فرداً فرداً ہر آلہ کا نام اوسکی صورت اور مختصر تشریح کردوں کہ میرے ناظرین کی دشواریوں میں سہولت ہو۔ میرے مخاطب بی۔ ایس۔ سی۔ اور ڈی۔ ایس سی۔ اور سائنس دان لوگ نہیں ہیں جو دریاے سائنس کی شناوری کرچکے ہیں۔ میری غرض اصلی ملک ہند کے عام پڑھے لکھے اشخاص کو متوجہ کرنے کی ہے جنکو کیمسٹری اور سائنس جدید کا مذاق نہیں ہے اور جو اس کارآمد ترین علم سے محض بے بہرہ ہیں اس لئے جہانتک تشریح و تفصیل کے ساتھ مجھسے ممکن ہوتا ہے ہر مسئلہ کے واضح کرنے میں دریغ نہیں کرتا۔ دوسرا امر قابل بیان یہ ہے کہ حتی الوسع میں نے اکثر مصطلحات مروجہ کے ترجمہ کرنے کی سعی کی اور عربی اور فارسی لغات میں انگریزی اصطلاحات مخصوصہ کو تبدیل کیا لیکن آیندہ میری راے اس کے خلاف ہوگئی ہے وجہ یہ کہ لفظ اصطلاحی جیسا انگریزی میں غیر مانوس ہے ویسا ہی عربی میں لیکن عربی کا لفظ ہمارا جانا بوجھا ہوا نہیں۔ کیونکہ ہماری غرض انگریزی فنون کی اشاعت سے ہے اس لئے اصل الفاظ

اصطلاحی کی تکرار کیجاویگی اور متواتر انکے معنی تبلانے کا سلسلہ جاری رہے گا اور جب وہ یاد ہوجاوینگے تو انگریزی کتب کے مطالعہ مین نہایت آسانی ہوگی۔

۶۳۔ تفصیل آلات و سامان ضروری متعلق تجربات کیمیائی

۱۔ **اسٹینڈ** (stand) یہ ایک طرح کا کھلا ٹکٹی ہے جو دو طرح کا ہوتا ہے ایک تو موافق شکل (۱) کے تین پاوین کا اور دوسرا مثل تصویر نمبر (۲) ایک ٹانگ کا ہوتا ہے یہ دو نو اقسام چولھے کا کام دیتی ہین یعنی کسی ظرف کو انپر رکھکر اور اونکے نیچے لیمپ جلاکر گرم کرتے ہین اسٹینڈ نمبر ۱ مستقل ہے اور اوسکی اونچائی گھٹ بڑھ نہین سکتی۔ لیکن نمبر (۲) مین ظرف رکھے جانے کے پرزہ کو جسکو کلیمپ کہتے ہین اونچا یا نیچا کرسکتے ہین اور اسی کی اکثر تجربو مین زیادہ ضرورت رہتی ہے۔ تین پاوین کے اسٹینڈ کو ٹرائی پاڈ اسٹینڈ کہتے ہین۔

Tripod stand.

۲۔ **کلیمپ** (Clamp) شکل (۳) سے ظاہر ہے کہ وہ گرفت کرنیکا آلہ ہے وہ اسٹینڈ کے ساتھ پیچ سے ملا رہتا ہے اور نیز علیحدہ بھی استعمال ہوتا ہے خصوصاً اوسوقت جبکہ آگ پر یا شعلہ پر کسی ظرف کو گرم کرنا ہوتا ہے۔

۳۔ **کارک** (Cork.) یہ کوئی آلہ نہین ہے لیکن بوتل کا موتہ بند کرنے کے لیے بڑی کارآمد چیز ہے جو کارک درخت کی چھال سے تراشا جاتا ہے بوجہ اُسکی نرمی اور لچک کے اوس سے بہتر کوئی چیز بوتل اور شیشو نکا مُنہ بند کرنے کے لیے نہین ہوسکتی۔ اسمین سوراخ آسانی سے ہوجاتا ہے اور شیشہ کی نلیان اس سوراخ مین ہوکر سربند بوتل کی تلی تک پہونچا دیجاتی ہین۔ اُردو مین عوام اس کو کاگ کہتے ہین۔ اب ان سے بھی بہتر ربر کے کاگ بکنے لگے ہین

۴۔ **اسٹاپرڈ بائل** (Stoppered Bottle) اُس بوتل کو کہتے ہین جسکی ڈاٹ بھی کانچ کی ہو۔ کارک تیزاب اور سخت کھارون سے گلجاتا ہے پس جن بوتلون مین یہ تیز اشیا

رکھی جاوینگی اونکی ڈاٹ بھی شیشہ کی ہونا چاہیے۔ دیکھو شکل نمبر۴۔

۵۔ اسپرٹ لیمپ (Spirit Lamp) یہ چھوٹی بیٹھک کا معمولی لیمپ ہے (موافق شکل نمبر۵۔) جسمین بجاے تیل کے اسپرٹ (Spirit) جلائی جاتی ہی کیونکہ اول تو اسکے شعلے سے آنچ سخت ہوتی ہی اور دوسرے کاجل اتنا کم ہوتا ہے کہ اسکو نہونا کہتے ہین

۶۔ اسٹنگوئیشر (Extinguisher) شکل نمبر۶ کا یہ کا سرپوش ہی جب اسپرٹ لیمپ کو بجھانا چاہین تو اس کو ڈھک دیتے ہین۔

۷۔ اسکیل اور بیلنس (Scale or Balance.) انگریزی مین ترازو کو کہتے ہین انکی مختلف قسام اور شکال ہین جنمین سے بیلنس کے دو نمونے اشکال نمبر۷ و ۸ مین دکھلاے گئے ہین ایک مین اونچا پلڑا ہوتا ہی جس سے مدد لیکر کے بعض اشیا پانی مین تولی جاتی ہین۔ بڑی ترازو کے ساتھ پاسنگ بھی رہتے ہین جنکا انگریزی نام کاونٹر بیلنس ہے (Counterbalance) (شکل ہیں۹) اور باٹون کو انگریزی مین ویٹ (weight) کہتے ہین یہ خوبصورت ترشے ہوے اور اکثر ایک دوسرے مین آتے ہوے بناے جاتے ہین۔

۸۔ بنسن برنر (Bunsen's burner) یہ ایک لیمپ ہی جو نہایت دانائی سے سائینٹفک اصول پر بنایا گیا ہی (شکل نمبر۱۰) ب بیٹھک ہی جسکے اندر سوراخ بنا ہوا ہے د نلی ہے جسکے ذریعے سے تیل آتا ہی۔ ب بیٹھک کے ج سرے کے قریب دو سوراخ وار پار ہین اور ا نلکی کی دیوار مین بھی دو سوراخ ہین تاکہ جب چاہین سوراخ گھما کر بند کردین خواہ کھلے رکھین کھلے رکھنے کا فائدہ یہ ہے کہ باہر کی ہوا ج مقام پر نلکی کے اندر آجا سکے اور جب ضرورت ہو بند کردیجاوے۔ بیٹھک کا سوراخ اتنا باریک ہوتا ہے کہ اسپرٹ یا پیٹرولیم جو بذریعہ ٹیوب د کے آرہا ہی ایک ایک قطرہ

نر کرکے اوپر آتا ہے - اب جب اسکو جلا دیا جاویگا تو شعلہ پیدا ہوگا اور اسکی حرارت قریب کے نقطہ دار نشان تک اندرونی سوراخ کو اسقدر گرم کردیگی کہ تیل یا اسپرٹ گاس کی صورت مین تبدیل ہوجاوے اور اوپر آکر روشن رہے - اسکے شعلہ مین رنگ نہین ہوتا اگر سوراخ کھول دئے جاوین تو ہوا کے شمول سے شعلہ زردی مائل ہوجاویگا اور شعلہ کے جلنے کا زور کم ہوجاویگا۔ **فوائد و امتیاز** - ۱- اس لیمپ مین بلا بتی کے تیل یا اسپرٹ جلتی ہے اور اس لئے - ۲- تیزی زیادہ ہوتی ہے - ۳- اسکا شعلہ بے رنگ قایم ہوتا ہے - ۴- کاجل قریب قریب نہونے کے برابر ہوتا ہے -

۹- ٹیوب - (Tube -) نلی کو کہتے ہین جو پتلی ہون اور موٹائی بہت بھی زیادہ نہو - اگر کانچ کی ہون تو بالکل بے رنگ ہونا چاہئین انکو گلاس ٹیوب کہتے ہین - ربڑ کے ہون تو ربڑ ٹیوب کہلاتے ہین اور اگر پیتل کے ہون تو براس ٹیوب -

۱- **اسٹرٹ ٹیوب** (Straight tube) سیدھی نلیون یا نلکیون کو کہتے ہین (شکل نمبر ۱)

ب- **بینٹ ٹیوب** (Bent tube.) خمیدہ ٹیوبون کو کہتے ہین - عموماً بینٹ ٹیوبون کی تین شکلین ہوتی ہین - (۱) **یو شیپ ٹیوب** (U shape tube) (۲) **وی شیپ** (۳) این شیپ (V, N shape) یہ - یو - وی اور این انگریزی حروف ہین انکی مثل خم ہونے کی وجہ سے ٹیوب کے مختلف نام رکھے ہین (دیکھو نمبر ۱۲-۱۳-۱۴)

کانچ کے ٹیوب ایسی عمدہ گلاس کے بنائے جاتے ہین کہ اسپرٹ لیمپ کے شعلے مین بہت جلد مڑ جاتے ہین اور زیادہ دیر رکھنے سے گل جاتے ہین -

۱۰- **ٹسٹ ٹیوب** - (Test Tubes.) یہ نلکیان جنکا منہ کھلا ہوا اور تلی بند ہوتی ہے عموماً نصف انچ سے لیکر ایک انچ تک چوڑی اور ۲ انچ سے ۹ انچ تک لانبی ہوتی

ہیں دیواریں انکی پتلی اور یکسان ہوتی ہیں - مدعا انکا یہ ہے کہ تمام محلولات اور رقیق اشیا کی جانچ پڑتال کرنا - ست محلول بنانا - اور دو تین رقیق اشیا کو مرکب کرکے تجربہ کرنا اور سب سے زیادہ کام یہ کہ آنچ پر گرم کرنا انہین کے ذریعہ ہوتا ہے - (شکل نمبر ۱۵)

۱۱- **سلنڈریں** (Cylinder) دراصل گویا بڑے ٹسٹ ٹیوب ہوتے ہیں اور رقیق اشیا کے قیام اور آزمائش میں کام آتے ہیں - (شکل ۱۶)

۱۲- **فنل ٹیوب** (Funnel Tube) (شکل ۱۷) یہ معمولی پتلا ٹیوب ہوتا ہے صرف اسکے ایک سرے پر قیف بنا ہوا ہے کارک میں سوراخ کرکے ٹیوب اندر داخل کرتے ہیں اور بوتل میں پانی وغیرہ جو ڈالنا ہوتا ہے وہ قیف کے ذریعے ڈالدیتے ہیں - فنل ٹیوب گویا ایک طرح کا دم دار قیف ہے -

۱۳- **یوڈیومیٹر** (Eudiometer) بھی ایک طرح کا نفیس ٹیوب ہوتا ہے جس کے دونوں سرے کھلے ہوتے ہیں لیکن ایک سرا بہت باریک سوراخ دار ہوتا ہے اور دوسرا معمولی - اندر اس کے درجے بنے ہوتے ہیں جس سے بہت تھوڑی مقدار پانی وغیرہ کی جانچ کر کام میں لاسکتے ہیں پانی ہی نہیں بلکہ گاس کی مقدار بھی معلوم ہوسکتی ہے (شکل نمبر ۱۸)

۱۴- **ٹسٹ گلاس** (Test Glass) دوسرے لفظوں میں وائن گلاس ہے جسکا دہانہ پھیلا ہوا ہو (شکل ۱۹)

۱۵- **گلاس جار** (Glass Jar) شیشہ کی بڑی برتنوں اور مرتبانوں کو کہتے ہیں (شکل ۲۰)

۱۶- **گلاس فنل** (Glass Funnel) شیشہ کا قیف جسکے ذریعہ سے بوتلوں میں اشیاے رقیق ڈال سکیں اور جسکے ذریعہ سے سیال اشیاء کو فلٹر کرسکیں - (شکل ۲۱)

۱۷- **ریٹارٹ** (Retort) (شکل نمبر ۲۲) کے موافق شیشہ کا ظرف ہوتا ہے جسکے

ذریعہ عرق کشید کرسکتے ہین۔ تب مقام مین مرکب ڈالکر نیچے لیمپ روشن کردیا جاوے
تو بھاپ نل ۲ کے ذریعہ سے خارج ہوگی اور قطرات کی شکل مین گرے گی اسکو میل ریٹارٹ
کہتے ہین۔ دوسرا ریٹارٹ (شکل ۲۳) جسکے نل ہین میں ریٹارٹ کا نل آجاتا ہے فیمیل
ریٹارٹ کہتے ہین اس کے ذریعہ سے بھاپ کھنچکر اندرہی جمی رہتی ہے ضایع نہین ہوتی۔
ریٹارٹ نمبر۲۲ مین جو اوپر گردن بنی ہو اور کاگ لگا ہے وہ اس لئے ہو کہ پانی آسانی سے حسب
ضرورت ڈالتے رہین۔ فیمیل ریٹارٹ پانی مین سرد رکھا جاتا ہے اور اس سے بھاپ فوراً
پانی کی شکل مین تبدیل ہوجاتی ہو۔

Male and Female Retort.

۱۸۔ بیل جار (Bell Jar.) صاف شفاف کانچ کا مثل شکل ۲۴ کے ایک
ظرف ہے جسکی تجربات مین گاہ گاہ ضرورت پڑتی ہے۔

۱۹۔ بیکرس (Beakers.) شیشہ کے سیدہے گلاس کو کہتے ہین۔ سیدہے سے
یہ غرض ہے کہ گاؤ دُم نہو جیسے عموماً ٹمبلر ہوا کرتے ہین اور دیوار اونکی پتلی اور یکسان ہونی
چاہیئے۔ انمین ادویات کیمیائی گرم کیجاتی ہین۔ اور نیز رکھنے کے کام مین بھی لاتے ہین

۲۰۔ پورسلین ٹیوب (Porcelain Tube.) چینی کی نلکیون کو کہتے ہین جنمین اشیاے
تیز گرم کیجاتی ہین۔

۲۱۔ وُولفس بائل۔ (Wolff's Bottle.) ایسی پہلی بوتلین جنکے ایک سے
زیادہ مُنہ ہون وُولف بائل کہلاتی ہین۔ تجربات مین یہ نہایت کارآمد ہین دو مونہ والی کو
ٹو نیکڈ یعنی دوگردنی اور تین مُنہ والی کو سہ گردنی یعنی تھری نیکڈ کہتے ہین۔

Two necked.

۲۲۔ نیومیٹک ٹرف (Pneumatic trough.) پانی بھر رکھنے کا ایسا ظرف جو تجربات کے
کام آوے اُردو مین کہنے کو گویا وہ ایک قسم کا کونڈا یا ناند یا ٹب ہوتا ہے بڑھیا ٹرف

وہ ہے جو شکل ۲۷ میں دکھلایا گیا ہے۔ اسپر پردہ ہی اور اس پردہ میں سوراخ ہی جسپر ٹیوب بآسانی رکھ سکتے ہیں۔ اسکا استعمال اپنے موقعہ پر بخوبی ذہن نشین ہو جاویگا۔

۲۳۔ فلاسک (Flask.) شیشہ کے قرابہ کو کہتے ہیں جو باریک بنایا جاتا ہے اور سیّال چیزوں کے گرم کرنے کے کام میں آتا ہے (شکل ۲۸)

۲۴۔ وائر گاز (Wire gauge) باریک بنی ہوئی جالی کو کہتے ہیں جو بڑے کام کی چیز ہے اسٹینڈ پر جب کسی فلاسک یا بیکر کو رکھ کر اسکے نیچے لیمپ جلاؤ گے تو ممکن ہی کہ فلاسک پھٹ جاوے کیونکہ لو کی جگہ بہت گرم ہو جاوے گی اور دوسرے مقامات نسبتاً سرد رہیں گے لہذا قبض و بسط واقع ہونے سے شیشے کے ٹوٹ جانیکا اندیشہ ہے لیکن تار کی جالی میں یہ خاصہ ہی کہ وہ حرارت کو یکساں پھیلاتی ہی اس لئے اول اسٹینڈ یا کلیمپ پر جالی رکھو اور جالی پر شیشہ تو ٹوٹنے یا پھٹنے کا خوف جاتا رہے گا۔ (شکل ۲۹)

۲۵۔ وائر کپ (Wire cup.) یہ موٹے تار کے ایک سرے کو گول چکردار موڑ کر بناتے ہیں۔ ضرورت یہ پڑتی ہی کہ اوسپر کوئی چیز رکھ کر امتحان کے لئے گاس بھری ہوئی بوتل میں اتارنا پڑتا ہی۔ (شکل ۳۰)

۲۶۔ گلاس پلیٹ (Glass Plate.) مٹی کے شیشہ کی ہموار اور مسطح ٹکڑوں کو کہتے ہیں جو ٹیوب کے کھلے سرے کو زیر آب بند کرنیکے کام میں آتے ہیں۔ کھڑکیوں میں جو شیشے لگائی جاتے ہیں وہی گلاس پلیٹ ہیں۔

۲۷۔ پورسلین ڈش (Porcelain Dish) چینی کے پلیٹ یا ہموار تلی کی رکابیوں کو کہتے ہیں۔ کیمیا ساز کی میز پر عموماً مستطیل شکل کی ڈشیں کام میں آتی ہیں۔ (شکل ۳۱)

۲۸۔ پلاٹینم فائل (Platinum Foil.) پلاٹینم دھات کے چھوٹے پتر کو کہتے ہیں

جیسے تجربات آئندہ مین کام مین آتے ہین۔

۲۹۔ سینڈ باتھ (Sand Bath) ایک ظرف ہوتا ہی پتلی دہات کا جسمین ریت بھر رکھتے ہین اور اُس کو اسٹینڈ پر رکھ کر لیمپ کے ذریعہ سے گرم کرتے ہین اور جس چیز کو ہلکا گرم کرنا ہے وہ کسی ظرف مین بھر کر اس گرم ریت پر رکھدیتے ہین (شکل ۳)

۳۰۔ فلٹر پیپر (Filter Paper) باریک جاذب ہوتاہے اسکو خاص طریق سے موڑ کر گلاس فنیل پر رکھدیتے ہین اور جو شے فلٹر کرنی یعنی چھاننی ہوتی ہی وہ اسمین بھر دیتے ہین جاذب کی وجہ سے نہایت شفاف چھنکر نیچے ٹپک جاتاہے۔

۳۱۔ لٹمس پیپر (Litmus Paper) بینجنی یا اودہ رنگا ہوا کاغذ جو تیزاب مین ڈالنے سے سرخ اور کھارین ڈوبنے سے پھر بدستور نافرانی ہوجاویگا اور اس جانچ کے لئے کام مین آتاہے کہ آیا سیال زیربحث تیزابیت رکھتاہی یا شوریت۔ اسکی تفصیل کسی قدر آگے چلکر بھی دیگئی ہے۔

۳۲۔ بیٹری (Battery) اُن آلات کا نام ہی جنمین برقی رو پیدا کرنے کی طاقت ہو یہ بہت اقسام کی ہوتی ہین اور چونکہ تفصیل طلب ہین اس لئے اونکا بیان علیحدہ ہوگا۔ ایک قسم کی سادہ ترین بیٹری شگوفہ صنعت جلد ۱ مین موجود ہی جسکے ذریعہ سے گلٹ کرنا بتایا گیاہے۔



نوٹ۔ علاوہ برین اور صد ہا قسم کے آلات اور اوزار کیمیا سازی کے لئے درکار ہین جنکا بیان رفتہ رفتہ آیندہ جلدون مین کیا جائیگا۔ جبتک رکیمسٹری جیند رہوین جلد تین لکھی گئی ہے اوس کے لئے اشتہار متذکرہ بالا کفایت کریگا۔

فصل تیسری

پانی کی وہ خاصیتین جنکے باعث وہ علم کیمیا مین کار آمد ہے

ہم اوپر لکھ چکے ہین کہ پانی اس دنیا کے ہر جزو وکل مین کم و بیش کسی نہ کسی صورت مین موجود ہے علے الخصوص حیوانات اور نباتات کی ساخت مین تو اسکا بہت ہی بڑا جزو شامل ہے۔

۳۸۔ **تجربہ اول۔ پانی کی موجودگی کا ثبوت** ایک بند کانچ کی نلی مین گوشت یا تازہ لکڑی کا ٹکڑا رکھکر گرمی پہونچاؤ۔ تم کو معلوم ہوگا کہ باریک باریک قطرات آب نلی کے اندرونی سطح پر جمع ہو جاوینگے بشرطیکہ تیز گرم نکرو بلکہ بہت ہی مدھم آنچ رکھو تاکہ بخارات کو منجمد ہونے کا موقع ملے۔ اس سے ثابت ہوا کہ گوشت اور لکڑی یعنی حیوانات اور نباتات مین پانی موجود ہے۔

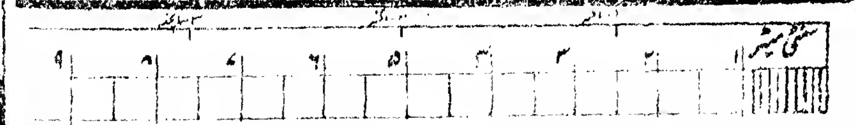
۳۹۔ **حیوانات مین مقدار آب کا تخمینہ** اگر ایک شخص کی نعش جو وزن مین ڈیڑھ سو پونڈ ہو بھٹی مین رکھکر صرف خشک کیجاوے جلائی نہ جاوے تو خشک ہونے پر صرف پچاس پونڈ باقی رہے گی۔ ثابت ہوا کہ سو پونڈ محض پانی تھا جو حرارت سے خشک ہو گیا یہی حال اشیائے نباتی کا ہے۔

۴۰۔ **تجارت مین سب سے بڑا لین دین پانی کا ہے** جب گوشت۔ ترکاری۔ اور عموماً اشیائی خوردنی مین پانی ایک بڑی مقدار مین موجود ہے لہذا ہر شی کی خرید و فروخت مین ہم کو پانی کی قیمت اصل چیز سے ہمیشہ زیادہ لینا اور دینا پڑتی ہے مثلاً ہمنے چار سیر قلیہ اور چار سیر شلجم خریدے تو قلیہ کے لئے تین سیر پانی اور شلجمون کے لئے پونے چار سیر پانی کی قیمت

دینا ہوئی۔ اصل مین صرف سیر بھر قلیہ اور پاؤ بھر شلجم کا مادہ تھا باقی پانی۔

۴۱۔ تجربہ دوم پانی کا جز ہر قسم کے نمک اور کھارون کی قلمون مین موجود رہتا ہے

آٹھ اونس معمولی پھٹکری کو دو سو مکعب سنٹی میٹر[ملہ] پانی مین گھول دو حرارت پہونچانے سے جلد گھل جاویگی بعد ازان جاذب مین فلٹر کرو (یعنی چھان لو) اور شیشی مین بھر رکھو چند گھنٹون مین سرد ہو کر خوبصورت قلمین بندہ جاوینگی اور نلی مین بیٹھی ہوئی ترتیب کے ساتھ نظر پڑینگی۔ اوپر کا پانی نتھار دو اور قلمون کو جاذب کاغذ پر پھیلا دو تاکہ اوپرالو پانی جذب ہو کر خشک ہو جاوے۔ اب تم ہاتھ مین لیکر اچھی طرح دیکھ سکتے ہو کہ قلمین بالکل خشک ہین پانی کی تری کا نام تک نہین انمین سے چند قلمین کانچ کی نلی مین ڈالکر (جنکا اصطلاحی نام ٹسٹ ٹیوب ہے اور آیندہ ہم بھی تحریر کرینگے) گرمی پہونچاؤ دو باتین تم کو اس عمل سے معلوم ہونگی ایک کہ ٹیوب یعنی نلی کے گرداگرد اندرونی جانب نہایت دقیق یعنی باریک قطرات پھیلے ہوئے نظر آوینگے۔ دوسرے یہ کہ پھٹکری کی قلمین پھول جاوینگی اور سہاگہ پھٹکری کا پھول جانا تو ہر شخص نے دیکھا ہے جبکہ کسی دوا کے لئے اسکو آگ پر رکھتے ہین اور ہماری اصطلاح مین اسکو سہاگہ یا پھٹکری کی کھیل کہتے ہین۔ تجربہ مذکورہ بالا سے معلوم ہوا کہ قلمون مین پانی



ملہ میٹر فرانسیسی گز کا نام ہے جو تقریباً ۳۹ انچ کے طول مین ہوتا ہے اس گز کو سو برابر حصون مین تقسیم کرتے ہین اور ہر حصہ کو سنٹی میٹر۔ دس سنٹی میٹرون کو ڈسی میٹر۔ اور پھر سنٹی میٹر کے باریک حصے کئے جاتے ہین اور ہر حصہ کا نام ملی میٹر یعنی میٹر کا ہزارواں حصہ ہوتا ہے۔ ہزار میٹر کا ایک کلو میٹر ہوتا ہے جو برابر ہوتا ہے تقریباً ۵ فرلانگ کے چنانچہ نقشہ بالا سنٹی میٹر کے طول کا اندازہ کر لینا چاہئے کہ وہ تخمیناً ناخن انگشت شہادت کی چوڑائی کے برابر ہے یا آدھ انچ کا پانچواں حصہ سمجھ لینا چاہئے کہ پونے تین انچ برابر ۷ سنٹی میٹرون کے ہو جاتے ہین پس مکعب کے لئے دیکھا کہ ۲ سنٹی میٹر لمبائی اور اسی قدر چوڑائی اور اونچائی کی ضرورت ہے پورے ۶ کا مکعب ۶×۶×۶ = ۲۱۶ ہوتا ہے۔

بھی موجود رہا اور ہمیشہ موجود رہتا ہے جب تک کہ قلم کی صورت قایم ہے اور یہ کہ اسکی کھیلں ہو جانے پر وہ زیادہ سفید زیادہ ہلکی اور خشک ہو جاتی ہے اب یہاں دو مفید سوال پیدا ہوتے ہیں۔ اول:-

۴۲۔ س۔ پھٹکری یا سہاگہ آنچ پر رکھنے سے پھولتا کیون ہے ؟	جب گرم کیا تو اطراف بیرونی کا پانی بھاپ بنکر اوڑ گیا لیکن اندر کا پانی یکایک نہین خارج

ہو سکتا وہ وہان بھاپ کی شکل مین تبدیل ہوتا ہے اور یہ بھاپ کا فطرتی خواص ہے کہ بہ نسبت پانی کے بہت ہی زیادہ جگہ گھیرتی ہے پس جب پھٹکری کے اندر کا پانی بھاپ بنے لگا تو اوسکا پھیلنا چاہیئے اور جب وہ پھیلا تو ساتھ مین پھٹکری کے اجزار کو بھی پھیلاویگا اور اسی کو پھٹکری یا سہاگہ کا پھولنا اور کھیں بنجانا کہتے ہین۔

۴۳۔ س۔ نمک آگ پر رکھنے سے کیون چیخ جاتا ہے ؟	اوپر کا تجربہ کرلنے کے بعد تیز فہم اشخاص کے لیے نمک چٹخنے کی دلیل کرر لکھنا ضروری نہین ہے

وہ خود سمجھ سکتے ہین کہ جب نمک کو آگ پر رکھا چونکہ اسمین پانی موجود ہے لہذا اندر کا پانی بھاپ بنکر پھیلا اور قوت ذاتی سے باہر نکلنا چاہا جس قوت کو نمک روک نہین سکتا اس لئے باروت کی طرح آواز دیکر نمک کی ڈلی کو محبوس بھاپ پھاڑتی ہوئی نکل آتی ہے جس کو چٹخنا کہتے ہین۔ اب رہا چٹخنا یا پھولنا یہ ہر شئی کی بناوٹ پر منحصر ہے پھٹکری کے اجزا پھولکر جلد مسامات چھوڑ دیتے ہین جنمین سے بھاپ گذرجاتی ہے۔ نمک مین یہ خاصیت نہونے سے اسکو آواز کے ساتھ توڑکر نکلنا پڑتا ہے۔

۴۴۔ تجربہ سوئم۔ طوطیاے سبز سے پانی کا خارج ہونا۔	چند ٹکڑے طوطیاے سبز کے گرم کرو گرم ہوتے ہی اوسکا نیلا رنگ اوڑنا شروع ہو گا یہانتک

کہ تہوڑی دیر مین بالکل سفیدی چھاجائیگی اور خشک سفوف باقی رہے گا- اس صورت مین
پانی کہان گیا- (جواب) پانی رنگ کی صورت مین موجود تہا گرم ہونے سے بھاپ
بنکر اوڑگیا اور اصل سفید طوطیا باقی رہ گیا اس دعوی کا ثبوت کہ پانی سبز رنگ کی صورت مین
موجود تہا بالعکس تجربہ کرنے سے ہوسکتا ہے یعنی اب اس سفید سفوف کو پانی مین چھوڑ دو
سالیوشن کا رنگ پیدا ہوجاے گا اور اگر پانی بالکل خشک کردوگے تو نیلے رنگ کی قلمین
دوبارہ حاصل ہونگی یعنی جو چیز اوڑگئی تھی وہ پھر حاصل ہونے سے رنگ بھی آگیا- پس ثابت ہوا
کہ طوطیاے سبز مین پانی نیلے رنگ کی شکل مین موجود ہے-

۴۵ فصل چوتھی

افلورسینٹ اور ڈلاکوئی سینٹ اشیار

Efflorescent and Deliquescent substances.

۴۶- تجربہ چہارم - افلورسینٹ اشیار سوڈیم سلفیٹ* یا گلابرس سالٹ یعنی دست آور
نمک جو عموماً پنساریون اور دیسی دوافروشون کی دوکان پر ملتا ہے اور اسکی بلوری
چمکدار چہوٹی چہوٹی قلمین ہوتی ہین اسکی چند قلمین لیکر کہلی ڈبیا مین ڈالدو ایک گہنٹہ کے
بعد ہی تم دیکھوگے کہ بجاے جلا کے دھندلاپن شروع ہوگیا ہے اور رفتہ رفتہ قلمون کی
ماہیت خارج ہوکر سفید سفوف سا رہجاویگا اس سے معلوم ہوا کہ اکثر نمک اور دیگر اشیا
ایسی ہین جو ہوا مین کہلا رکھنے سے وہ پانی جو تبلور[سلہ] کے وقت حاصل کیا تہا خارج کردیتے
ہین- ایسی اشیار کو انگریزی اصطلاح علم کیمیا مین افلورسینٹ (Efflorescent.)
کہتے ہین- لہذا افلورسینٹ کی تعریف خواہ مخواہ یہ ہوئی کہ جو اشیار ہوا مین کہلا رکھنے

* Sodium Sulphate. Glauber's Salt.

سلہ تبلور†- پانی کے گھلے ہوئے نمک وغیرہ کی اوس حالت کو کہتے ہین جب وہ بلورین قلمون کی شکل
مین تہ نشین ہونا شروع ہوجاتی ہین یہ قلمین کسی نہ کسی اشکال ہندسیہ کا اتباع کرتی ہین جو اسی
باب میت کسی جگہ دکھلائی گئی ہین ۱۲

† Crystallization.

سے پانی خارج کردینے کی خاصیت رکھتی ہین وہ افلورسینٹ کہلاتی ہین۔

۴۶۔ تجربہ ہیجم۔ **ڈلائی کوئی سینٹ اشیا** تازہ چونے کی ڈلی کو جو بجھائی نہ گئی ہو مرطوب جگہ رکھدو اور اگر برسات کا موسم ہو تو جہان چاہے رکھدو کچھ عرصہ کے بعد تم کو معلوم ہوگا کہ وہ خود بخود بجھ گیا ہے اور ایسا پھولا ہوا ہے کہ ذرا سی ٹھیس سے بکھرا جاتا ہے۔

سوال۔ آخر یہ تغیر کیون واقع ہوا؟ جواب۔ اس لئے کہ ہوا مین پانی بشکل بخارات ہمیشہ ملا رہتا ہے۔ آہک آب نارسیدہ یعنی بے بجھے ہوئے چونہ مین اس نمی کے جذب کر لینے کی خاصیت ہے بس جسقدر پانی جذب ہوتا جاتا ہے چونا رکھے رکھے بجھتا جاتا ہے حتی کہ کچھ وقفہ کے بعد اسکی وہی حالت ہوجاتی ہے جو چونہ کی ڈلی کو پانی مین ڈبوکر رکھدینے سے ہوتی۔

یہی حال شورے۔ نمک اور شکر وغیرہ کا ہے کہ برسات کے دنون مین رکھے رکھے بہنے لگتے ہین۔ یا نمدار ہوجاتے ہین۔ کیون؟ وہی بات کہ انمین ہوا کے پانی کو جذب کرنے کی نیچرل خاصیت موجود ہے۔

ایک نہایت سریع الاثر ڈلائی کوئی سینٹ چیز کی مثال

کیلسیم کلورائڈ ایک انگریزی مرکب ہے اسکے چند ٹکڑے کھلی پیالی مین ڈالکر ہوا مین رکھدو تھوڑی سی دیر مین اسکے سطح پر آثار نمی کے ظاہر ہونے لگین گے اور رفتہ رفتہ سارا کیلسیم کلورائڈ بہنے لگے گا۔ گویا اسمین آپنے پانی ڈالدیا ہے۔ لہذا سوال ہوسکتا ہے کہ یہ پانی کہان سے آیا جسکا جواب وہی ہے کہ اس مرکب مین ہوا کے بخارات مائیہ کو جذب کر لینے کی طاقت موجود ہے۔

Calcium Chloride.

غرض امثال مذکورہ بالا سے روشن ہوگیا کہ کچھ چیزین قدرت نے ایسی پیدا کی ہین کہ ہوا کے مقابل آنے سے پانی خارج کرتی ہین انکو افلورسینٹ کہتے ہین اور بہت سی اشیاء اس خواص کی ہین کہ ہوا مین رکھے جانے سے پانی کو جذب کرتی ہین اور انکا پانی پہلے کی

خشک کر دیا جاسے تو خارج شدہ پانی کو ہوا مین سے خودبخود کہینچ کر اصلی حالت پر عود کرآتی ہین ان اشیار کو ڈلائی کوئی سینٹ کہتے ہین۔

Calcium Carbonate.

۴۷- **تجربہ ششم** پانی جذب ہونے سے وزن بڑہنے کا ثبوت

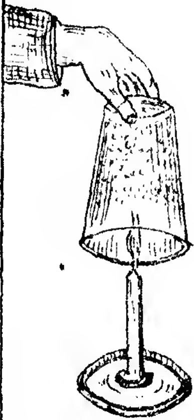
کانٹے کے ایک پلّے مین (کانٹے سے آلہ وزنکشی مراد ہے) تہوڑی کیلسیم کاربونیٹ رکھکر صیحح وزن کرلو اور ہوا مین رکھا رہنے دو۔ تم دیکھوگے کہ رفتہ رفتہ وزن بڑہتا جاتا ہے اور پلّہ جھکتا جاتا ہے۔ سوال- یہ وزن کس چیز کا بڑھا؟ جواب- پانی کا جو ہوا مین سے کیلسیم برابر جذب کر رہا ہے۔

۴۸ فصل پانچوین
پانی کے تحلیل کیمیاوی کے بیان مین
یعنی آکسیجن اور ہائڈروجن کا بیان

Decomposition of water.

۴۹- **تجربہ ہفتم** آگ کے شعلہ سے پانی پیدا ہونا

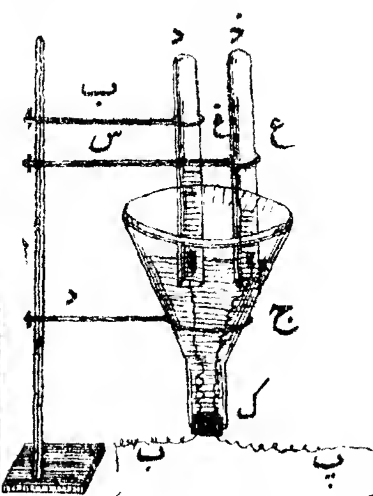
یہ امر دلچسپی سے خالی نہین کہ شعلہ آتشین مین سے صاف پانی حاصل ہو سکتا ہے- چنانچہ تجربہ اسطرح کرنا چاہیے کہ ایک سادہ صاف اور لانبا گلاس لیکر جلتی ہوئی شمع کے اوپر اوندہا رکھو رفتہ رفتہ وہ گلاس اندر سے دھندلا ہونا شروع ہوگا اور بیچ بیچ کر باریک باریک قطرات کی باڑھ لگجاویگی اور اگر کسی ترکیب سے گلاس کو شمع کی لَو پر دیر تک رکھا رہنے دو اور گلاس کو حتی الامکان سرد کرتے رہو تو وہ قطرے ٹپ ٹپ کر ٹپکنا شروع ہو جاوینگے اور چہوٹی سی پیالی مین پانی جمع ہو جاسے گا۔ اب جاننا چاہیئے کہ اصطلاح کیمیائی مین اس تحویل اور تبدیل کو جب دو یا زیادہ چیزین ملکر ایک



نئی چیز ایسی ہے۔ اگرچہ جو اپنی اصلی اجزا سے صورت و خواص مین بالکل جدا ہو جیسے کہ شعلہ سے پانی۔ استحالہ کیمیائی کہتے ہین۔ یہ استحالہ کیونکر معلوم ہوا؟ صرف امتحان و تجربہ سے اس لئے علم کیمیا کو تجربہ کی حکمت کہتے ہین" Science of Experiences.

۵۰ - تجربہ ہشتم - پانی کو آکسیجن اور ہیڈروجن گاسون مین تحویل کرنا - اس تجربہ کے لئے بیٹری یعنی بجلی کے آلہ کی ضرورت ہوئی چنانچہ گرو صاحب کی چوخانی بیٹری اس کے لئے نہایت موزون ہے اصول یہ ہے کہ اگر ہم بجلی کی رو پانی مین پہونچا سکے تو پانی کا استحالہ دو قسم کے گیسون مین ہو جائیگا جنمین سے ایک کو آکسیجن اور دوسرے کو ہائیڈروجن کہتے ہین۔ Oxygen + Hydrogen. Groves Battery.

پہلی شکل مندرجہ کے آلات کو سمجھو تاکہ استحالہ کی ترکیب بخوبی ذہن نشین ہو جائے۔ اول تختی جسمین ا ڈنڈا اور ب - س - د - تین ہتے بھی لگے ہین اسٹینڈ Stand. کہلاتا ہے - وہ صرف اس لئے کہ اوسپر جس چیز کو چاہیں اونچا نیچا حسب منظور رکھکر ہم دو تین طرف کیمیائی تجربہ کے لئے رکھ سکتے ہین - چنانچہ اس اسٹینڈ کے



دستہائے ب - د - س - پر دو نلکیان شیشے کی - ع - غ - اوندھی رکھی ہوئی ہین یعنی اونکا منہ قیف ج کی طرف ہے اور بند تلی اوپر کو - قیف کے پتلے منہ مین کارک ڈٹا ہوا ہے اور دو تار جو اوس مین سے گذر کر کانچ کی نلکیون - ع - غ - مین پہونچے نظر آتے ہین وہ تار پلاٹینم دہات کے ہین - پلاٹینم کے تار اس لئے استعمال کئے گئے ہین کہ اول تو اونمین رہنمائی برق کا بہت زیادہ مادہ ہوتا ہے - دوسرے یہ کہ پلاٹینم پر کسی تیزاب اور کھار کا

اثر نہیں ہوتا اگر تانبے کے تار استعمال کئے جاوین تو وہ گندھک کے تیزاب سے متاثر ہو سکتے ہین۔ اور نیا مرکب بنکر تجربہ مین خرابی پیدا کر سکتے ہین۔ قیف مین پانی بھرا ہوا ہے جو تصویر مین باریک خطون سے نمایان ہے۔ شیشے کی نلکیان بھی پانی بھرکر قیف مین اوندہائی گئی ہین اور انمین پانی بھرا ہوا موجود ہے۔ پانی مین چند قطرے گندہک کے تیزاب کے بھی پڑے ہین کیونکہ تیزاب کی مدد سے صرف برقی رَو کی روانی مین سہولت ہی نہین آجاتی ہے بلکہ پانی کا مستحیل ہے۔ گاس ہونا اسی شرط پر منحصر ہے کہ اوس مین تیزاب شامل ہو (چونکہ یہ بحث کہ تیزاب کیون ضروری ہے قدرے مشکل ہے اس لئے بالفعل اسکا بیان چھیڑنا قرین مصلحت نہین) قریب ہی اس سامان مندرجہ شکل ۱۵ کی گرو وصاحب کی بیٹری رکھی ہے۔ اب دونون تار ب۔ پ۔ جنمین سے ایک کا سرا نلی ع۔ تک اور دوسرے کا نلی غ تک پہونچا ہوا ہے۔ بیٹری سے لگا دو۔ ایسا کرتے ہی تارون کے اردگرد کا پانی حرکت مین آکر بلبلے چھوڑنے لگیگا گویا کہ وہ جوش مار رہا ہے۔ یہ بلبلے بھاپ کے نہین ہین جیسا کہ پانی پکتے وقت اوٹھا کرتے ہین بلکہ یہ بلبلے گاس کے ہین جو اوپر چڑھنا شروع کر دیتے ہین اور ہر نلکی کے د۔ ذ۔ سرون پر جمع ہوتے رہتے ہین جنکی مقدار پانی کی جگہ چھوڑ دینے سے ظاہر ہوتی جاتی ہے۔ اب یہ تجربہ کرنا ہے کہ آیا ان دونون نلکیون مین جو گاس جمع ہوئی ہے وہ ایک ہی جنس سے ہے یا غیر جنس ہے؟ بلکہ اس سے پیشتر یہ بھی مشاہدہ کر لینا لازمی ہے کہ ایک ہی وقت مین دونون گیسین پیدا ہوئی ہین لیکن نلی غ مین بمقابلہ نلی ع کے گاس کا حجم تقریبًا نصف کے کم ہے اور چونکہ دونون گیسین بے رنگ اور شفاف ہین لہذا اول نلی غ کو جسمین گیس کم مقدار مین نظر آتی ہے پانی سے اسطرح نکالو کہ اول ایک شیشہ کا ہموار ٹکڑا پانی ہی مین نلی کے مونہ پر جما لیا جاوے اور پھر اوسکو اونگلیون سے دبائے ہوئے

باہر نکالا جائے۔ ایسا کرنے سے پانی اور گاس بجنسہ نلکی میں محفوظ رہیں گے
جب نلکی اسٹینڈ سے جدا کرو تو اسکو الٹ لو یعنی ڈھکن دار سرا اوپر کرو اور بند نل
نیچے۔ یہ کیوں؟ اس لئے کہ گاس اوپر آجائے اور پانی تلی میں چلا جائے۔
اب ایک لکڑی جلا کر بجھا دو لیکن چنگاری دہکتی باقی رہے اسکو تیزدستی اور ہشیاری کے
ساتھ ذرا سا ڈھکن ہٹا کر اندر داخل کرکے فوراً بند کردو (اگر ایسا نہ کروگے تو بوجہ گاس کے
ہلکی ہونے کے ساری گاس ہوا میں ملجاویگی) تم دیکھوگے کہ بجھی ہوئی لکڑی ایکدم
بڑی تیزی سے جل اوٹھی اور اس سے ثابت ہوا کہ جس گاس میں اسکو رکھا گیا ہے
وہ آکسیجن گاس ہے۔ کیونکہ آکسیجن گاس کی یہ خاصیت ہے کہ اسمیں چیزیں بڑی تیزی
سے جلا کرتی ہیں۔

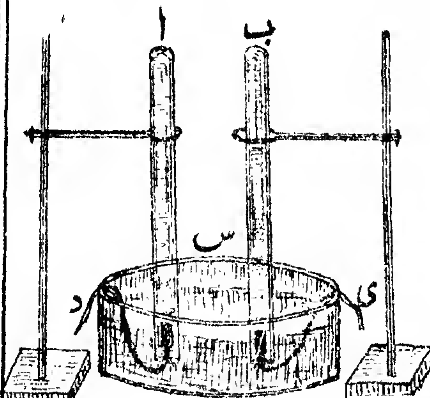
اس تجربہ کا دوسری نلکی پر عملدرآمد کرو جس کے اولٹنے کی ضرورت نہیں ہے اس میں
چنگاری پہلی طرح زیادہ مشتعل اور روشن نہیں ہوتی لیکن اگر اس کے قریب جلتی ہوئی
شمع کی لو کردیجاتی ہے تو خود گیس روشن ہونے لگتی ہے اور نیلگون سنہری روشنی نکلتی
معلوم ہوتی ہے۔ اس سے پایا گیا کہ یہ اول الذکر گیس سے بالکل مختلف شئے ہے
اور اسکا نام ھائیڈروجن گیس ہے (ہائڈرو = پانی اور جینو = پیدا کرنا
بزبان انگریزی۔ جس مرکب کے عربی مولد الما ہوئی)

مختلف تجربوں سے ہر وقت یکساں ہمیشہ یہی نتیجہ نکلا کہ پانی سے دو گیسوں آکسیجن اور
ہائڈروجن کے سوا اور کوئی تیسری چیز پیدا نہیں ہوسکتی ہے۔

اور دوسرے یہ معلوم ہوا کہ ہائڈروجن کا حجم پانی میں آکسیجن سے دوچند
رہتا ہے جبکہ اسکو طریق کیمیائی سے تحلیل کرتے ہیں۔

۵۰- تجربہ نہم - بٹیری سے پانی کو آکسیجن اور ہائڈروجن مین تحلیل کرنیکا دوسرا طریق

آ - اور ب - دو ٹیوب ہین - س ظرف آب - د اور ی - بٹیری کے دونون تار (تانبے کے جنپر ریشم چڑہا ہوا ہی) بنسن صاحب یا گروو صاحب کی بیٹری سے ملحق ہین - ہر ٹیوب کی تلی مین تارون کے سرون پر دو پتّرسے نظر آتے ہین وہ پلاٹینم کے ہین - اور تقریبًا نصف انچہ چوڑے اور ایک انچہ لانبے ہین - س ظرف



آب شیشے کا ہے تخمینًا چھ انچہ چوڑا اور تین انچہ گہرا جس مین پانی بھرا ہی احتیاط رکھو کہ دونون پتّر ایک دوسرے کو نہ چھو جائین اگر صرف سادہ پانی ہی رہنے دوگے توکوئی اثر محسوس نہو گا کیونکہ سادہ پانی برقی رَو کا رہنما نہین ہی - اس خاصیت رہنمائی کے پیدا کرنے کے لئے تیزاب گندہک ملادو جسکی مقدار پانی کے وزن نہین بلکہ حجم کے دسوان حصّہ ہو - ایسا کرتے ہی پتّرون کے سطح پر سے بلبلے اوٹھنا شروع ہوجاوینگے انکے روکنے کے لئے ا - اور ب - ٹیوبون کو جو فٹ فٹ بھر لانبے اور ایک انچہ قطر کی ہون اور جن مین وہ پانی جسمین ۱/۱۰ حصّہ گندہک کے تیزاب کا ملا ہوا ہو لبالب بھر کر ظرف س کے پانی مین لوٹ دین - اسطور سے جو بلبلے پتّرون پر پیدا ہوتے جاوینگے وہ ٹیوبون کے سرون ا - اور ب پر جمع ہوتے جاوینگے یہانتک کہ ایک

ٹیوب مین سوائے ہوا کے اور کچھ باقی نہ رہیگا۔ اسکو گلاس پلیٹ کے ذریعے
جیسا اوپر مذکور ہو چکا ہے نکال لو اور سرا اسکے نیچے کو لوٹ کر فوراً دیا سلائی دکھلاؤ
نیلگون شعلہ بنکر نکلنے لگے گا۔

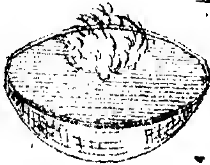
(تنبیہ "فوراً" اس لئے کہا کہ اگر ٹیوب کا مونہ کھلے ہوئے کچھ بھی وقفہ ہو گا
تو ہوا کا اکسیجن ملجانے سے اور پھر حرارت پہونچنے سے اندیشہ ہے کہ مہیب
آواز کے ساتھ گاس پھٹ جائے۔) یہ گاس جو پہلی ٹیوب مین بھر گئی تھی ہائیڈروجن
گاس ہے۔ تھوڑی دیر بعد دوسری ٹیوب تب مین بھی ہوا بھر کر پانی خارج
ہو جاویگا تب اسکو بھی ظرف آب مین سے نکال کر سیدھا کردو اور ایک ایسی
لکڑی جسکا سرا دہکتا ہوا ہو شعلہ نہو اسمین لیجاؤ تو وہ لکڑی مشتعل ہو جاویگی۔
یہ دوسری قسم کی گاس ہے اور اسکا نام آکسیجن ہے۔

۱۵- تجربہ ہم۔ ہائیڈروجن کیونکر پانی سے جدا کیا جا سکتا ہے؟

بذریعہ قوت برقی ہائیڈروجن کے علیحدہ کرنیکا طریق ہمنے اوپر بیان کیا۔
اب ہم اور ترکیبین بھی لکھتے ہین جنسے بلا استعانت بیٹری کے ہائیڈروجن
علیحدہ ہو جاتا ہے۔ **پوٹاسیم** ایک دہات ہے جسکا ذکر نوین جلد مین آچکا
ہے اوسکا رتی بھر ٹکڑا پانی بھرے گلاس کے سطح پر چھوڑدو۔ بوجہ ہلکے ہونے
کے وہ تیرنے لگے گی۔ اور سہا پانی کے چھوتے ہی ایک شعلہ اس کے گرد
پیدا ہوگا۔ کیا یہ خدا کی قدرت نہین ہے کہ پانی سے شعلہ نمودار ہو؟ سبب یہ ہے
کہ پوٹاسیم کی موجودگی مین پانی کا ہائیڈروجن آزاد ہو کر جلنے لگتا ہے لیکن اسکے
ساتھ ہی یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ پانی کا ہائیڈروجن تو جلا لیکن آکسیجن کا کیا

حصہ ہوا تو اسکا جواب یہ ہی کہ اکسیجن نے پوٹاسیم کے ساتھ امتزاج کیمیاوی پیدا کرکے
الکلی پوٹاس پیدا کیا اور چونکہ الکلی پوٹاس (ایک قسم کا کھار) پانی مین حل ہونے
والی شئے ہے اس لئے وہ پانی مین حل ہو جاتی ہی اور پوٹاسیم کا کوئی جزو سطح آب پر باقی
نہین رہتا۔ بظاہر تو یہ معلوم ہوا کہ پوٹاسیم جلگئی لیکن درحقیقت وہ پانی مین بصورت
کھار موجود ہے اور جو شئے جلی تھی وہ پانی کے ہائیڈروجن گاس تھی۔

اب ہم اس کیفیت کو **مفصل** طور پر سمجھانے کی کوشش کرتے ہین جس سے بالفعل
تین باتین معلوم ہونگی۔ اول یہ کہ کوئی شئے تغیر و تبدل صورت سے یا جلنے اور
گلنے سے معدوم نہین ہوتی بلکہ دوسری صورت مین موجود رہتی ہے۔
دوسرے یہ کہ حرارت یا بذریعہ شعلہ کے اوسکا اظہار ہونا۔ صرف **کیفیت ترکیب کیمیائی**
کا نام ہی۔ تیسرے یہ کہ عناصر بسیط (یعنی ایلیمنٹ بسیط) کا لفظ اس لئے اضافہ
کیا گیا کہ لفظ عنصر کا جن اشیا پر دنیاے مشرقی مین اطلاق ہوتا ہی وہ کیمیاے جدید نے
مرکب ثابت کی ہین اور اس لئے فقط لفظ عنصر مغالطہ پیدا کرنیوالی اصطلاح ہوگئی
آزاد ہو کر اپنے گرداگرد کے اشیا پر کیا اثر پیدا کرتے ہین۔



رموزات } ک = حرف مقرر کیا جاتا ہی واسطے پوٹاسیم کے
ہ = بجاے ہائڈروجن کے۔ و = بجاے اکسیجن کے۔
اور مقدار انین کی ہر ایک کی اعداد سے ظاہر کیجاتی ہے جو انکے آگے کسیقدر نیچے
لکھے جاتے ہین۔ مثلاً پانی مین ایک حصہ آکسیجن اور دو حصہ ہائیڈروجن ہے
تو رموز مین اسطرح لکھین گے۔ و ہ۲ یا ہ۲ و اس اشارہ سے پانی مفہوم ہوگا
اور فرض کرو کہ پانی کے یہ دونون اجزا جدا کرکے ایک ظرف مین رکھے ہین تو دونون

علامات کے درمیان جمع کی علامت اضافہ کیجاسے گی۔ یعنی لکھینگے ۲ہ+و)
پس جب تمنے پانی کے سطح پر پوٹاسیم ڈالا تو مجموعہ عناصر موجودہ اس ترکیب مین ہوا
یعنی ہ۲و+ك - اور جب ملنے سے ترکیب کیمیائی شروع ہوئی توسب الیمنٹ
اس ترتیب سے ہوگئے۔ ہ+ہ+و+ك۔ ان چار مین سے ایک ہ
(ایک حصہ ہائڈروجن) پیچھے رہجاتی ہے اور لقبیہ ۳ ایلیمنٹ ہ وك ملکر ایک
مرکب بناتے ہین۔ جو ایک کھاری قابل التحلیل اور اسی لئے اسوقت جبکہ ایک
حصہ ہائڈروجن ہوا سے ملکر شعلہ دیتا ہوتا ہے لقبیہ ہر ایک حصہ ہائڈروجن
و اکسیجن و پوٹاسیم کھاربنکر پانی مین حل ہوتے چلے جاتے ہین اور رفتہ رفتہ
پوٹاسیم نظر سے غائب ہوجاتا ہے۔ اب سوچئے کہ پانی مین کیا شی اور اضافہ
ہوگئی ؟ جواب یہ ہے کہ الکلی پوٹاس یعنی وہی کھار جو تینون عناصر لسبیط سے
ملکر بنا۔ چنانچہ تجربہ کرنے سے اس دعویٰ کا ثبوت ہوجاویگا۔ کہ پانی الکلائن
یعنے شور ہوگیا ہے۔ انتہی۔

۵۲- کسی عرق کی کیفیت تیزابی اور شوریت معلوم کرنیکا طریقہ

اس تجربہ کے لئے دو رنگ کے کاغذ تیار کئے جاتے ہین ایک ہلدی مین رنگا جاتا ہے
دوسرا نافرمانی رنگ مین (جو عموماً نافرمانی رنگ کے جنگلی اور بعض بستانی
چھوٹے پھولون سے ملسکتا ہی) ہلدی والے کاغذ کا یہ حال ہے کہ اگر اس کو
کھاروالے پانی مین ڈالدین تو فوراً رنگ بدلکر ہلکا نارنجی یا بادامی ہوجاتا ہی اور
اس بادامی رنگ کو اگر پھر تیزابی پانی مین ڈالدین تو اصلی زرد رنگ لے آتا ہے

بخلاف نافرمانی کاغذ کے جس کو لٹمس پیپر کہتے ہین۔ اسکو اگر تیزاب مین ڈالین تو سُرخ ہو جاتا ہی اور اگر پھر اس کو الکلی مین ڈالین تو یہ سُرخ رنگ جاتا رہے گا اور بدستور نافرمانی رنگ عود کر آوے گا۔

Litmus Paper

۵۳۔ تجربہ یازدہم پانی مین کھار موجود ہونیکا ثبوت

اگر اس امر کا اطمینان چاہتے ہو کہ پانی واقعی کھار بنگیا ہی تو ہلدی کا کاغذ ڈالکر دیکھو چنانچہ ایسا کرنے سے اسکا رنگ نارنجی ہو جاویگا جو اس امر کا کافی ثبوت ہی کہ پانی مین ہائیڈروجن جلنے کے ساتھ ہی کوئی شور چیز پانی مین بھی شامل ہو گئی ہی۔ اگر اس سے بھی بڑھکر عینی ثبوت کی ضرورت ہو تو اس پانی کو پکا ڈالو بعد خشک ہونے کے ہلکی سفید سی گرد پیچھے بیٹھی نظر آوے گی۔ یہی دراصل پوٹاسیم ھائیڈر وکسائڈ ہے جسکا ٹھیک طور پر بنانے کا حال پوٹاسیم کے بیان مین تحریر کیا جاویگا۔

مختصر یہ ہے کہ بجھے ہوئے چونہ کے پانی کی آمیزش سے یہ کھار تجارتی اغراض کے لئے حاصل کرتے ہین۔ جسکا مشہور نام کاسٹک پوٹاش ہے۔

Caustic Potash.

۵۴۔ تجربہ دوازدہم

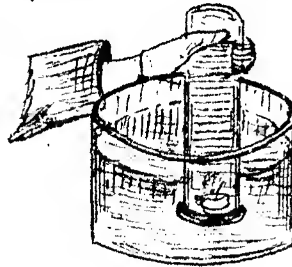
سوڈیم دہات بھی ہائیڈروجن جدا کرتی ہے۔ اگرچہ بجائے پوٹاسیم کے سوڈیم کا ٹکڑا پانی کے کھلے ہوئے سطح پر ڈالو گے تب بھی ہائڈروجن علیحدہ ہوگا۔ اور اوکسیجن کے ساتھ ملکر الکلی کھار پیدا کریگا۔ جسکا نام سوڈیم ہائڈر اوکسائڈ یا عرفاً کاسٹک سوڈا ہے۔ اگر سوڈیم کو جبکہ وہ پانی پر تیر رہا ہو دیاسلائی دکھلاؤ فوراً پیلے رنگ کا شعلہ نمودار ہوگا۔ یہ ہائڈروجن جلی ہی اور سوڈیم کی موجودگی رنگ شعلہ کا

ملہ تنبیہ۔ پوٹاسیم اور سوڈیم ہردو دہاتین مٹی کے تیل مین رکھی جاتی ہین اگر ضرورت ہو تو بڑے ٹکڑے کو تیل سے نکالکر فوراً جاذب کاغذ سے تیل صاف کرکے مٹر کی برابر ٹکڑہ کاٹ لو اور فوراً تجربہ کے لئے پانی پر چھوڑ دو ورنہ خوف ہے کہ انگلیاں جل جاوین۔

پیدا کر دیتی ہی۔ کیونکہ قدرے قلیل اسکا حصہ بھی جلتا ہی۔ پوٹاسیم کی حرارت ذاتی شعلہ پیدا کرنے کی طاقت رکھتی ہے۔

۵۵۔ ہائیڈروجن کس طرح جمع کیجا سکتی ہے؟

تجربہ اوپر کے تجربہ ۸۔۹و۱۰ مین ہم نے ہائیڈروجن حاصل کیا لیکن اسکو ضائع کر دیا اب ہم کو چاہیئے کہ اس کو تجربہ کے لیے جمع کرین۔



پانی کے ظرف مین پانی بھرین ملبّب کرنے کی ضرورت نہین ہی اور کانچ کی نلکی مین بھی پانی بھرین اِسطرح سے کہ اسکو پانی کے ظرف کی تلی مین لٹا دین اور ظرف مین پانی چھوڑ دین خواہ مخواہ نلکی بھر جاے گی اسکو اندر ہی اندر سیدہا کر دین۔ تاکہ ہوا کا کوئی بلبلا نہ پہونچنے پاے۔ چنانچہ جسوقت تک کہ پانی کے اندر نلکی رہے گی پانی اسکا نیچے نہین گریگا۔ بلکہ نلکی مین بھرا ہوا اپنی جگہ قایم رہے گا۔ اب چمچے مین مٹر برابر پوٹاسیم ڈالکر تار کی جالی کا ٹکڑا اوپر سے رکھکر اس کے نکلے ہوے سرے چمچے کو موڑ دین تاکہ جالی پھنسی رہے۔ یہ جالی صرف اس لئے ہے کہ پوٹاسیم چونکہ ہلکی ہوتی ہے چمچے مین سے نکلکر اوپر نہ چلی جاے حالانکہ ہم کو نلکی کے نیچے رکھنا منظور ہی پس اس چمچے کو پانی کے ظرف مین لیجاکر اسطرح رکھدو کہ پوٹاسیم نلکی کے ٹھیک نیچے رہے۔ پانی سے متصل ہوتے ہی پوٹاسیم بوجہ خاصیت ذاتی پانی کو تحلیل کرنا شروع کر دیتا ہے۔

یعنی ہائڈروجن گاس آزاد ہوکر بلبلون کی شکل مین نلکی کے اوپر والے سرے پر جمع ہونے لگتی ہے - (س - جلتی کیون نہین ؟ ج - اس لئے ہوا نہین ہے -) ہوتے ہوتے (اگر مناسب مقدار پوٹاسیم کی رکھی گئی ہے) ساری نلکی پانی سے خالی اور ہائڈروجن سے بھر جاے گی - (س - نلکی کا پانی کہان گیا ! ج - ہوا نے اسکی جگہ لیکر پانی کے ظرف کی طرف نکالدیا -) واضح ہو کہ یہ ہوا جو نلکی مین بھری ہوئی ہے باہر والی ہوا نہین ہے - بلکہ ہائڈروجن گاس ہے وہ بہت خطرناک چیز ہے - اگر دیاسلائی اسکو دکھلا دیجاے - تو ایسی ہولناک آواز سے پھٹے گی گویا توپ چھوٹی - نیز اور کسی طرح حرارت پہونچنے پر بھی یہی کیفیت ہوگی - اب اس نلکی کو پانی مین سے ایسی احتیاط کے ساتھ نکالنا باقی ہے کہ ہائڈروجن نکلنے نہ پاوے - اسکی ترکیب یہ ہے کہ شیشہ کے ہموار ٹکڑے پر ایک جانب گلسرین لگاؤ اور پانی مین لیجاکر نیچے ہی نیچے نلکی کے منہ کو ڈھک کر اور ہاتھ سے دباکر اوٹھالو ہوا نہ نکل سکے گی - اور اس نلکی کو دوسرے صاف پانی کے برتن مین رکھدو - کیونکہ پہلا پانی بہ باعث تحلیل کیمیائی کھار بنگیا ہے

۵۶ - صفحۂ عالم پر ہائڈروجن کی مقدار

فضای عالم مین ہائڈروجن نہایت بہتایت کے ساتھ موجود ہے اور نہایت وسیع پیمانہ پہیلی ہوئی ہے - بلحاظ وزن پانی مین اسکا نوان حصہ $\frac{1}{9}$ شامل ہے - اور بلحاظ حجامت پانی کا $\frac{2}{3}$ حصہ ہائڈروجن گاس ہے - یہ کارآمد جوہر بافراط اون کثیر مادون مین ملا ہوا ہے جو حیوانات اور نباتات کی ساخت کے کام مین آتی ہین -

۵۷ - ہائڈروجن کو پانی سے جدا کرنیکے اور طریقے

عموماً پانی کو مفصلۂ ذیل طریقون سے تحلیل کیا جاتا ہے جس کے بعد ہائڈروجن اور آکسیجن

گاسین علیحدہ ہو جاتی ہین۔

(۱) بذریعہ برقی رو کے پانی کو تحلیل کرنا۔

(۲) بعض دہاتون کے ذریعہ سے تحلیل کرنا جس کو انگریزی مین ڈی کمپوزیشن کہتے ہین

(مثلاً پوٹاسیم اور سوڈیم سے)

(۳) کسی قسم کے تیزاب مین دہاتون کو ڈالنا اور اس کے عمل سے پانی کا ڈی کمپوز ہونا

متذکرہ بالا تین طریقون مین سے پہلا اور دوسرا عمل اور اوس کے تجربات ہم دیکھ

چکے۔ تیسرا عمل باقی ہی اور چونکہ وہ سب مین آسان ہی اس لیے ہائڈروجن حاصل کرنے

کے لیے اسی سے زیادہ کام لیا جاتا ہے۔ اسکو ہم ذیل مین مشرح طور پر درج کرتے ہین

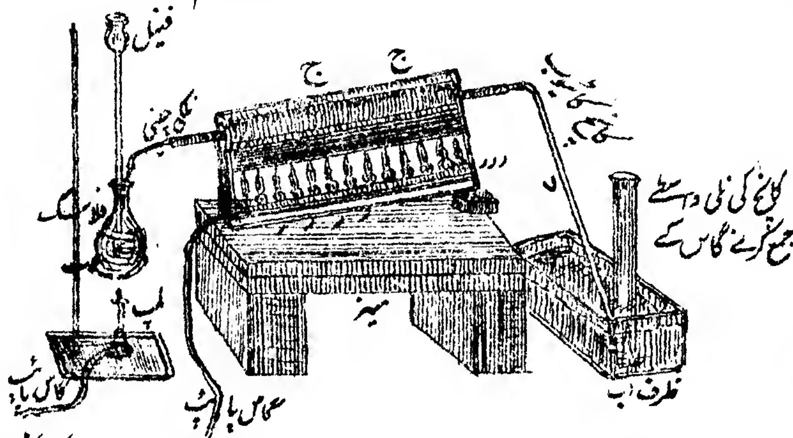
۵۸- فلزات یا دھاتون کا عمل پانی پر کیا ہوتا ہی

بعض دھاتین مثل پوٹاسیم اور سوڈیم کے پانی کو سرد حالت مین ڈی کمپوز (تحلیل)

کر دیتی ہین لیکن اور اکثر دھاتین مثلاً توہا۔ پانی۔ کو بآسانی اسوقت تحلیل کرتی ہین

جبکہ اونکو سرخ گرم کر لیا جاوے۔

(تجربہ سیزدہم)



تصویر منقوشہ بالا مین ہمنے سب عددون کے نام اپنے اپنے موقع پر درج کر دئے ہین

صرف دو جگہ (ر ر ر) اور (ج ج) کا اشارہ ہی سو بیان سے پہلے اون کو
سمجھ لینا چاہیئے۔ ر ر ر ایک پیتل کی نلی ہی جسمین دس پندرہ مُہرہ لیمپ کے لگے
ہوئے ہین جو یا تو اسپرٹ سے جلائے جاتے ہین یا گاس سے روشن کیے جاتے
ہین۔ گاس کی حالت مین گاس پائپ یعنی نل لگایا جاتا ہی جو گاس کے خزانہ
سے ملا رہتا ہی ورنہ معمولی اسپرٹ اور بتی ہر ایک مُہرہ مین لگا کر جلاتے ہین۔ غرض
یہ ہے کہ جس نل کے نیچے یہ مُہرے ہین وہ پورے طول میں یکسان حرارت سے
گرم ہو سکے۔ ج ج۔ لوہے یا کسی دھات کا کیس ہے جس کے اندر چینی کا ٹیوب
ہے۔ اور ظاہر ہی کہ وہ ٹیوب کانچ کے دو پتلے ٹیوبون کے ذریعہ سے ایک طرف
ظرف آب مین اور دوسری طرف فلاسک سے ملا دیا جاتا ہے۔ فلاسک مین پانی
صاف نصف سے کچھ زیادہ دُور تک بھرا ہی۔ اور ایک قیف جسکے دونون سرے
کھُلے ہین اس کے کارک مین اسطور سے لگایا گیا ہی کہ فلاسک کی تلی تک پہونچ گیا ہی
لیکن تلی کو چھُوتا نہین۔ (یہ اس لیئے کہ اگر پانی بھاپ کا دباؤ یا دسے تو بجائے
فلاسک توڑ دینے کے قیف کی راہ خارج ہو سکے۔ یا قیف کے پہلے ہوئے مونہ
مین گھوم کر نیچے واپس آجائے۔) فلاسک اسٹینڈ پر رکھا ہوا ہی اور گاس یا اسپرٹ
لیمپ پانی گرم کرنے کی غرض سے رکھا ہی۔ ج ج۔ کیس کے اندر جو چینی کا ٹیوب ہی
اسمین لوہے کے چھُوٹے ذرّے یا لوہے کے باریک تار کے ٹکڑے بھرے ہین۔

عمل پہلے ر ر ر مُہرے روشن کرو تاکہ چینی کی ٹیوب مین لوہے کے ٹکڑے
سُرخ گرم ہو جاوین تب فلاسک کے نیچے والا لیمپ جلا دو۔ تاکہ پانی گرم ہو کر
چینی والے ٹیوب مین بصورت دخان داخل ہو۔ (س۔ پہلے ذرات آہنی کیون گرم کیے

پانی کیون نہین گرم کیا گیا ؟ ج - اگر پانی اول گرم کیا جاتا تو اسکی بھاپ چینی کے
ٹیوب مین پہونچ جاتی اور پھر اسکا سُرخ گرم کرنا محالات سے ہوجاتا کیونکہ پانی کا
لگاؤ جب تک کسی دہات سے رہے گا ہرگز وہ دہات تیز سی تیز آنچ مین بھی سُرخ گرم
نہین ہوسکتی ہے -) اب جو بخارات ہائے چینی ٹیوب مین محتبس ہین وہ سُرخ گرم
لوہے مین تحلیل ہوجاوین گے - یعنی پانی یا بھاپ کی شکل مین نہ رہین گے بلکہ دہوان
یا گاس کی حالت مین منتقل ہوجاوین گے - ایک ان مین سے ہائڈروجن ہوگی اور دوسری
آکسیجن چنانچہ ہائڈروجن علیحدہ ہو کر ٹیوب د کے ذریعہ ظرف آب مین ہوتی ہوئی
بڑی نلکی مین جمع ہوگی - جو اول سرتا سر پانی سے بھردی گئی تھی - لیکن اب وہ پانی کو ہٹاتی
ہوئی خود بھرتی چلی جاتی ہے اور کچھ دیر مین آپ دیکھین گے کہ نلکی مین بجز ہوا کے ایک
قطرہ بھی پانی کا نہین رہا - (س - پانی کہان گیا ؟ ج - ظرف آب کے پانی مین چلا گیا)
چنانچہ یہی ہوا جو پانی کے قایم مقام ہوگی ہائڈروجن گاس ہے -

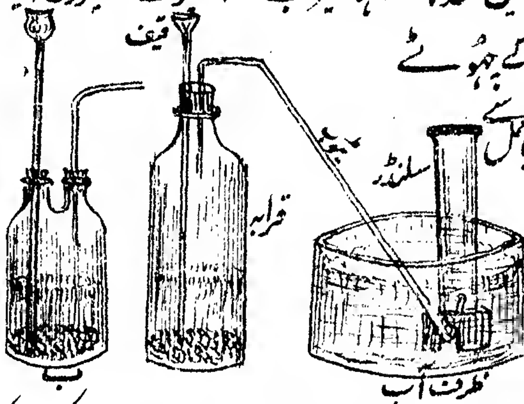
اب سوال یہ ہوسکتا ہے کہ آخر آکسیجن کہان گئی لہذا سمجھنا چاہیے کہ آکسیجن حسب رجحان
فطری ذرات آہنی سے ملحق ہوگئی اور لوہے سے ملکر ایک تیسری چیز بنادی جس کو آکسائڈ
آف آئرن کہتے ہین -

فائدہ - اگر صحیح طور پر ذرات آہنی تول کر آپنے بھرے ہونگے تو اب تولنے سے
انکا وزن زیادہ ملے گا - کیونکہ آکسیجن کی مقدار اس مین شامل ہوگئی ہے اور صورت ظاہری
بھی متغیر نظر آوے گی کیونکہ لوہا اب لوہا نہین رہا بلکہ لوہے کا زنگ بنگیا ہے جس کی
انگریزی آکسائڈ آف آئرن ہے - (Oxide of Iron)

تجربہ چہاردہم

۵۹- دھاتون پر تیزاب ڈالنے سے ہائیڈروجن پیدا کرنا

یہ عمل آسان ہی اور غبارہ وغیرہ کیلئے جو ہائیڈروجن کی ضرورت ہوتی ہے وہ اسی ذریعہ سے پوری کیجاتی ہے۔ قرابہ مین گندھک کا ہلکا تیزاب ڈائیلوٹ سلفیورک ایسڈ[1] پڑا ہوا ہے اس مین جست کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے ڈالدو۔ تیزابی عمل سے فوراً جوش پیدا ہوگا اور نامعلوم دھوان اٹھکر ٹیوب کے ذریعے



ظرف آب مین پہونچ کر سلنڈر مین جمع رہے گا یہی ہائیڈروجن گاس ہی لیکن جمع کرنے سے پیشتر دو تین منٹ کے لئے سلنڈر کو ہٹاتے رہو تاکہ ہوا خارج ہوجاے اور خالص گاس قرابہ اور ٹیوب مین بھر جاوے۔ اب سلنڈر مین پانی بھر کر ظرف آب مین الٹ دو بلبلون کی شکل مین گاس بھرنا شروع ہوگی اور پانی اترنا شروع ہوگا۔ جب سلنڈر بھر جاے تو ہٹا کر دوسرا سلنڈر اسی طرح رکھدو چنانچہ حسب ضرورت بذریعہ قیف کے تیزاب ڈالتے جاؤ اور سلنڈر بھرتے جاؤ۔ تیزاب ڈالنے کی ضرورت اسوقت سمجھو جب دیکھو کہ جوش کم ہوگیا۔ اور خیال رکھنا چاہیے کہ سلنڈر خالی نرکھا جاے۔ بلکہ پانی اون بھر کے

[1] پانچ پیمانہ پانی مین ایک پیمانہ خالص تیزاب کا ڈالوگے تو اس کام کا ایسڈ تیار ہوگا۔ دواؤن کے لئے کما زیادہ کئی گنا پانی ملاتے ہین۔ ملانے مین خیال رکھو کہ پانی مین تھوڑا تھوڑا تیزاب پڑے درانحالیکہ پانی ٹھنڈے بھی رہین نہ کہ تیزاب مین پانی ڈالا جاے ۔ ۱۲

اُلٹ دینا چاہئے تاکہ ہوا کا کوئی جزو ہائڈروجن سے نہ ملنے پاے۔

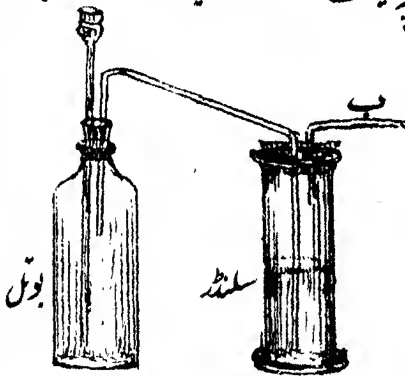
نوٹ اگر بجاے کارک دار بوتل کے وُلفس بوتل دو گردنی (شکل نمبر ب) استعمال کیجاے تو نہایت مناسب ہے۔ (Wolfes Bottle)

۶۰۔ ہائڈروجن کے خواص طبعی

خاصیت اول و دوم و سوم ہائڈروجن بے رنگ ہے۔ بے ذائقہ ہے اور بے بو ہے۔ لیکن وہ ہائڈروجن جو جست کے ٹکڑون اور تیزاب سے بنائی جاتی ہے جست کی بو لئے ہوئے ہوتی ہے۔ جس سے ثابت ہوتا ہے کہ اسمین کچھ کدورتین باقی ہین۔ جنکو اگر دور کر دیا جاے تو گاس قطعی بو دار نہین رہتی اوسکی ترکیب یہ ہے۔

۶۱۔ تجربہ پانزدہم

گاس کی بو دور کرنا گاس کو پوٹاسیم پرمیگنٹ کے سلوشن مین گذار واور دوبارہ جمع کرو بو کا نام نہ رہے گا۔



شکل مندرجہ مین بوتل مین گاس ہے اور سلنڈر مین پوٹاش پرمیگنٹ کا سلوشن اور ٹیوب اسطرح لگائی گئی ہین کہ گاس خواہ مخواہ سلوشن مین بلبلون کی شکل بنکر سلنڈر مین جمع ہوگی اور ٹیوب (ب) کے ذریعہ خارج ہوکر اور ظروف مین بھر لیجاوے گی۔

۶۲۔ خاصیت چہارم یہ گاس زہریلی نہین ہے اور اسمین سانس لینا نقصان دہ نہین لیکن محض ہائڈروجن مین تنفس رکھنا زندگی کے لئے کافی نہین ہے کیونکہ زندگی کا مدار آکسیجن گاس پر ہے۔ یہ خاصیت اس لئے علیحدہ لکھی گئی کہ بعض گاسین زہریلی ہوتی ہین

انمین سانس لینا بعینہ ایسا ہی جیسا کہ سنکھیا یا اور کوئی زہر کا پینا۔

۶۳۔ خاصیت پنجم جتنی چیزین اسوقت تک معلوم ہو چکی ہین انمین ہائیڈروجن سب سے ہلکی چیز ہے یعنی ہوا سے ساڑھے چودہ گنی ہلکی اور آکسیجن سے ۱۶ گنی ثابت ہے

(۱) **تجربہ شانزدہم** ہائیڈروجن کسی بوتل مین لیکر ڈاٹ کھولدو چند ہی منٹ مین وہ گاس سے خالی اور ہوا سے پُر ہو جاویگی۔ یعنی جو خاصیتین گاس کی ہین وہ ایک بھی نہ رہینگی۔ بجاے اس کے ہوا بھر جائے گی۔

(ب) **تجربہ ہفتدہم** موافق شکل نمبر (ہذا) کے ۱ مین گاس لے کر ب کے مونہ سے ملادو ۱ سے گاس خارج ہو کر ب مین بھر جاویگی چنانچہ تجربہ سے ثابت ہو جاے گا کہ جو خاصیتین ہائیڈروجن مین ہین وہ اب ظرف ب مین پائی جاتی ہین نہ کہ ۱ مین۔

(ج) **تجربہ ہیجدہم غبارہ اوڑانا** ہر دو تجربات مذکورۂ بالا سے گاس کا دو مخصوص خاصیات کی جانچ سے مفہوم ہوتا ہے۔ لیکن اس تجربہ مین عینی شہادت بہم پہونچتی ہے چنانچہ ہلکی ربر کے پھکنے جو بازار مین فروخت ہوتے ہین لیکر اس مین گاس بھر دوگے تو غبارہ کی طرح پھول جاوین گے اور اگر چھوڑ دوگے تو تیر کی طرح اوپر کو ایک حد معینہ تک چڑھتے چلے جاوینگے۔ جس سے ثابت ہوا کہ جو چیز انمین بھری ہے وہ ہوا سے بہت ہلکی ہے ورنہ صرف ہوا بھرنے سے غبارہ پھول کر اوپر نہ چڑھے گا۔

۶۴۔ خاصیت ششم ہائیڈروجن حرارت کی نہایت ہی کم درجہ پر پہونچنے اور بھاری دباؤ کے ملنے سے رقیق ہو کر سیال کی صورت اختیار کرتی ہے۔

۶۵- ہائیڈروجن کے خواص کیمیاوی

خاصیت اول ہائیڈروجن جلتی ہی۔ لیکن جسطرح لکڑی بلا گرم کیے اور آگ دکھائے روشن نہیں ہوسکتی اسی طرح ہائیڈروجن بھی بلا دیا سلائی دکھائے شعلہ نہیں پکڑتی۔ اسکا شعلہ بے رنگ ہوتا ہی یا کہیے کہ کسی قدر نیلگون ہوتا ہی لیکن معمولی ہوا میں جلانے سے کسیقدر زردی لے آتا ہی۔ وجہ یہ ہی کہ اور اجزاے خارجی بھی اسکے ساتھ جلتے ہیں۔ اگر پلاٹینیم کی نلکی سے جلایا جائے تو چونکہ یہ قیمتی دہات حرارت سے متاثر نہیں ہوتی اس لئے شعلہ بے رنگ دیتی ہی بلکہ بے رنگی کے باعث اس شعلہ میں حرارت تو خوب ہوتی ہے لیکن روشنی نہیں ہوتی۔

۶۶- تنبیہ ہائیڈروجن بناکر اسکو جلانے کی کوشش ہرگز نکرنا چاہیے جب تک کہ کسی تجربہ کار کے سامنے عمل نکرلیا جاوے کیونکہ آکسیجن اور ہوا کی موجودگی میں اگر ہائیڈروجن کو حرارت پہنچ جاتی ہی تو وہ نہایت مہیب طور پر بڑی بھاری آواز سے پھٹتی ہے۔ لیکن اوستادوں نے اس کے جلانے کی ترکیبیں رکھی ہیں جو بقابلہ استاد کے کسی ماہر کے سامنے تجربہ کرنے سے بآسانی معلوم ہوسکتی ہیں۔

۶۷- خاصیت دوم- ہائیڈروجن خود جلتی ہی لیکن جلتی ہوئی چیزون کو بجھا دیتی ہے

۶۸- تجربہ نوزدہم ایک بوتل ہائیڈروجن کی اوٹھاؤ اور اوندھا مونہ کرکے ہوا میں رکھو اور تھوڑی موم کی بتی ایک تار میں لگاکر روشن کرو اور بوتل کے اندر داخل کرو تو شعلہ تو فوراً بجھ جائے گا۔ لیکن بوتل کے مونہ پر گاس جلنے لگے گی۔ جب بتی کو مونہ پر لاؤگے وہ بھی روشن ہو جائے گی لیکن جونہی کہ اندر داخل کروگے فوراً پھر گل ہو جاویگی۔ اس سے معلوم ہوا کہ ہائیڈروجن میں جلنے کی صلاحیت ہے

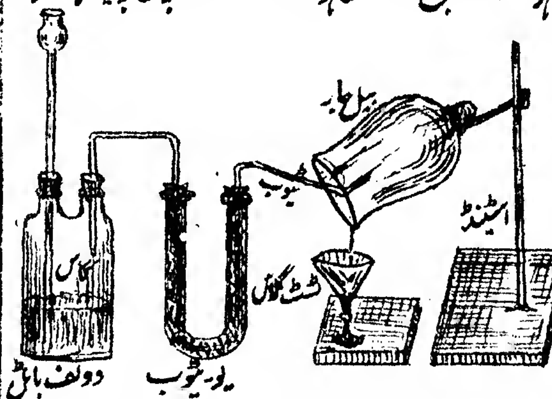
اور حرارت پاکر سنہرے نیلگون شعلے کے ساتھ جل اوٹھتی ہی۔ دویم یہ کہ اسکے اندر شعلے روشن نہین رہ سکتے۔

۶۵۔ تجربہ بستم۔ بڑے مونہ کی بوتل مین ہائیڈروجن لیکر سیدہا رکھو اور دیا سلائی دکھلاو۔ ایسا کرنے سے بڑے بڑے شعلے اوٹھتے دکھلائی دین گے۔ وجہ یہ کہ بوجہ سبک تر ہونے کے وہ ہوا مین جلد جلد صعود کرتی ہے اور اس لئے بہت سی پہیلی ہوئی مقدار شعلہ کی صورت مین جلتی ہوئی اوپر اوٹھتی چلی جاتی ہی لیکن جیسا کہ اوپر مذکور ہوا یہ تجربہ بھی احتیاط سے خالی نہین کیونکہ بے احتیاطی مین کسی حادثہ کا اندیشہ ہے۔

۷۰۔ فصل چھٹی۔ پانی اور اوسکی ترکیب کیمیاوی کا بیان

نمبر ۴۹ مین دکھلایا گیا ہی کہ بذریعہ برقی رو کے پانی دو گاسون آکسیجن اور ہائیڈروجن مین تحلیل ہوگیا تہا۔ اگر واقعی یہ بات ہی کہ پانی انہین دو گاسہاے مذکورہ بالا سے مرکب ہے تو جب یہ گاسین علیحدہ علیحدہ ہوگئین تو ملنے پر پھر پانی بنجانا چاہئین۔ چنانچہ جب ہائیڈروجن جلتی ہی تو وہ آکسیجن سے ملتی ہی اور ملنے سے پانی پیدا ہوتا ہے

۷۱۔ تجربہ بست و یکم دولف بائل مین یا تو گاس جست و یا تیزاب اور جست کے ذریعہ سے پیدا کرو لیکن چونکہ جتنی گاس کہ پانی پر پیدا کیجاتی ہ مین



رطوبت سے خالی نہین ہوتین لہذا یہ رطوبت دُور کرنے کی وجہ سے یُو ٹیوب مین
کیلسیم کلورائڈ جو رطوبت جذب کرنے کی صلاحیت رکھتی ہی بقدر دانہ ہاے مٹر
بھردی گئی ہے اور گلاس ٹیوب کا آخری سرا بہت باریک سُوراخ کے ساتھ کھولدیا
گیا ہے۔ اسکے مقابل بیل جار بالکل خشک کیا ہوا اسٹینڈ مین کسا ہوا ہے
اور بل جار کے نیچے ٹسٹ گلاس رکھا ہوا ہے۔ اب جبکہ تنبیہ نمبر ۲۲ کو ملحوظ رکھکر
گلاس ٹیوب کے سرے کو روشن کروگے تو قطرات جمع ہوکر بل جار مین سے ٹسٹ گلاس
مین ٹپک ٹپک کر جمع ہوجاوینگے۔ یہ خالص پانی بدبو سے پاک ہے۔ لیکن خیال
رکھنا چاہیئے کہ بیل جار مین لانے سے پیشتر گاس روشن کردو۔ کیونکہ اگر ہائیڈروجن
بل جار مین پہونچ گئی تو وہ آکسیجن یا ہوا سے ملجاویگی۔ پس حرارت پاکر پھٹ جانے کا
اندیشہ ہی۔ اور جب روشن کرکے لیجاؤگے تو ہائیڈروجن کے پہونچنے کا اندیشہ نہوگا

۷۲ - یہ دیکھنا چاہیئے کہ ہائیڈروجن جسقدر جلی اوسکے مقابلہ مین پانی کسقدر حاصل ہوا

اگر تجربہ با سبق کے بعد پانی کو تولا جاسے اور نیز پیشتر
تجربہ کرنے کے ہائیڈروجن کو بھی تول لیا گیا ہو تو معلوم ہوگا کہ پانی ہائیڈروجن سے
۹ گنا زیادہ بھاری ہے۔ یا یون سمجھیئے کہ جب ایک مقدار ہائیڈروجن کی ہوا مین
جلتی ہے تو دس ایسی مقدارین پانی کی بنتی ہین یہ زیادتی وزن کی کیونکر ہوئی ؟
ضرور اسمین کوئی چیز اور ملی جس نے وزن بڑھا دیا ہی اور وہ چیز آکسیجن ہے۔

۷۳ - ہائیڈروجن اور آکسیجن ملنے سے کب اور کیونکر آواز ہوتی ہے

آکسیجن اور ہائیڈروجن معمولی موسمی حرارت
مین باہم امتزاج نہین پاتے علیحدہ علیحدہ
رہتے ہین اگر محض معمولی موسمی حرارت سے ملجایا کرتے تو فوراً اتنی ہی آواز ہوتی لیکن ایسا

نہیں ہی بلکہ جب تک خارجی حرارت شعلہ یا چنگاری کے ذریعہ سے نہ پہونچائی جاے
تب تک اُن دونوں میں امتزاج کیمیائی نہیں ہوتا۔ چنانچہ جب ہم کسی ظرف میں
دونوں گاسیں بھرلیں کچھ ہرج واقع نہوگا اگر دیاسلائی جلاکر اس کے قریب لیجاویں
تو بندوق کے گولے کی طرح قوت اور آواز کے ساتھ دونوں گاسیں باہم ملنے سے پھٹ
جاوینگی۔ کیوں ایسا ہوا؟ دونوں گاسوں کے پھیلنے کے بعد انقباض واقع ہوتا ہے

۷۴ - تجربہ بست و دوم صابن کے بلبلوں کا پھٹنا۔ ایک بڑی بوتل میں بلحاظ مقدار
دو حصہ ہائیڈروجن اور ایک حصہ آکسیجن ملاؤ اور بذریعہ کاگ کے سوراخ کے کانچ کا ٹیوب
لگاکر جسمیں ربر کی نلکی چڑھا دو اور اس ربر کے دوسرے سرے پر مٹی کا پائپ (جسمیں
انگریزی تماکو پیتے ہیں) لگادو۔ یہ سامان یعنی (کاگ ٹیوب اور ربر کی نلکی اور پائپ
گاس بھرنے سے پہلے تیار رکھتے ہیں۔ گاس بھرنے کے بعد ربر کی نلکی چٹکی سے
دبالیں یا باندھ دیں۔ اور پائپ میں صابن کے جھاگ بھرکر آہستہ آہستہ گاس چھوڑیں
تو بڑے بڑے بلبلے گیند کی طرح اوبھار اوپر کو صعود کرنا شروع کریں گے۔ اسمیں دیاسلائی
جلاکر لگاؤ تو پھٹ سے آواز ہوکر ٹوٹ جاوینگے جس سے ہائیڈروجن اور آکسیجن ملنے
کی کیفیت بخوبی محسوس ہوگی۔ اور یہ بھی ثابت ہوجاویگا کہ بلا حرارت کے ہائیڈروجن
اور آکسیجن کا امتزاج کیمیاوی نہیں ہوسکتا۔

۷۵ - تجربہ بست و سوم ہائیڈروجن کے جلنے سے بجز پانی کے اور کچھ پیدا نہیں ہوتا
ایک بوتل میں تار میں لگاکر شمع کا ٹکڑا جلاؤ گے اور منہ ڈاٹ سے بند کردوگے تو ذرا سی
دیر میں شمع ٹمٹماکر گل ہوجاوے گی۔ اس میں اگر تھوڑا لائم واٹر یعنی چونہ کا پانی جو
چونہ کو بجھاکر نتھار لیا جاتا ہے ڈالوگے تو وہ پانی دودھیا رنگ کا ہوجاویگا جس سے

ثابت ہوگا کہ بوتل مین کاربانک ایسڈ گیس موجود تھی جسنے یہ تغیر پیدا کیا لیکن
ہائیڈروجن کے مشعلونپر اگر کوئی قرابہ یا بوتل اوندھا دوگے تو پانی کے قطرات بیرونی
اطراف قرابہ پر نمودار ہونگے - لیکن اس قرابہ مین چونے کا پانی ڈالنے سے دودھیا پن
ہرگز نہ پیدا ہوگا جس سے ثابت ہوتا ہی کہ ہائیڈروجن کے آکسیجن کے ساتھ جلنے
سے کاربانک ایسڈ گیس پیدا نہین ہوتی - مزید برآن اس گیس کے موجود نہ ہونیکا
یون بھی پتہ لگتا ہی کہ شمع کی لو سے جو پانی حاصل ہوتا ہی اسمین دہوئین کی بو پائی جاتی
ہوتی ہے - برخلاف اس پانی کے جو ہائیڈروجن کے شعلون سے ملتا ہے جسمین بو نام
نہین ہوتی - علی ہذا القیاس تجربہ کارون نے تجارب مختلفہ سے یہی نتیجہ نکالا ہی کہ
ہائیڈروجن جب صاف ہوامین جلتا ہی تو سوا صاف و پاک پانی کے اور کچھ نہین
پیدا ہوتا -

تنبیہ - ان نتائج سے مفہوم ہوتا ہی کہ علم الاشیا ایک مسلسل علم ہی اور یہ کہ ایک
شئے کی جانچ خود بخود دوسری اشیا کی علم کو کھولتی چلی جاتی ہے یہ ناممکن ہے
کہ مخلوق الہی مین سے کسی ایک شئ واحد کا علم فرداً فرداً حاصل کر لیا جاوے -
لہذا علوم کی انتہا نامعلوم ہی اور انکے حصول کے لیے عمر نوح ناکافی - وای برحال
انکے جو چند متعدد کتابین پڑہکر کوئی سند حاصل کرکے یہ سمجھ بیٹھین کہ ہم فارغ التحصیل
ہو چکے -

۷۷ - باعتبار وزن کسقدر آکسیجن اور ہائیڈروجن ملانے سے پانی پیدا ہوگا

ترکیب نمبر ۵۶ مین معلوم ہو چکا ہی کہ پانی مین بلحاظ وزن اسکا نوان حصہ
ہائیڈروجن اور باقی آکسیجن ہی یعنی ۴۵ حصہ پانی مین اسکا نوان حصہ یعنی ۵ جزو

ہائیڈروجن ہی اور بقیہ چالیس جزو آکسیجن بس باہم نسبت ہائیڈروجن اور آکسیجن کی وہ ہے جو ایک آٹھ سے ہے گویا ہائیڈروجن کا ایک حصہ وزن اور آکسیجن کے آٹھ حصہ وزن ملانے سے پانی پیدا ہوگا۔ لیکن بلحاظ حجم ہائیڈروجن آکسیجن سے ٹھیک دو چند ہوتی ہے جیسا کہ تجربہ ہشتم مین عمل کرکے دکھلایا گیا ہی۔

فصل ساتوین متفرقات متعلق بہ آب

۷۷۔ آب شور اور آب باران مین کیا فرق ہی؟ آپ کو کئی قسم کے پانیونکا تجربہ ہوگا یعنی مینہ کا پانی۔ میٹھے کنوئین کا پانی۔ کھاری کنوئین کا پانی۔ دریا کا پانی۔ دیہاتی کنوؤنکا پانی۔ اور سمندر کا پانی۔ غالبا چکھا ہوگا۔ اسمین شک نہین کہ ہر ایک مین ذائقہ جدا ہوتا ہی۔ لیکن اگر ہر ایک قسم کے پانی کو بھبکہ مین کھینچا جاوے تو جو آب مقطر حاصل ہوگا وہ سب ایک ہی شیرین ذائقہ پر ہوگا جس سے ثابت ہوتا ہے کہ پانی دراصل ایک ہی شئی ہے اسمین کوئی نہ کوئی آمیزش ہو جانے سے ذائقہ مین تغیر واقع ہو جاتا ہی۔ چنانچہ سمندر کا پانی اگر پکایا جاوے تو بعد کل پانی جل جانے کے کھاری نمک کی تہ نیچے جمی ہوئی ہوتی ہے اور یہی نمک سمندر کے پانی کو شور کئے ہوئے ہے۔ اس نمک کی آمیزش سے وہ اور پانیون سے زیادہ بھاری ہے اور اسکے سبب سے اسمین چپک سی بھی ہوتی ہے اور اسی کے اثر سے اسمین نہانے سے بدن مین خارش پیدا ہوتی ہے۔ لیکن بھبکہ مین کشید کیا ہوا سمندر کا پانی وہی مزہ رکھتا ہے جو بارش کے پانی کا ہوتا ہے اور اس ترکیب سے جہازی لوگ سمندر مین شیرین پانی حاصل کرلیا کرتے ہین۔ علے ہذا القیاس جن کنوؤن کی تلی مین کوئی

ته شوره یا کسی دوسرے کھار کی آجاتی ہے تو اوسکے میٹھے پانی کو شور بنادیتی ہے اور دیہاتی کنوئین ہتوّن کے گلنے سڑنے سے بدذائقہ ہوجاتے ہین - غرض اس بیان سے یہ ہے کہ پانی دراصل بے رنگ و بے ذائقہ و بے بو سیال ہے صرف خارجی اشیا کی آمیزش سے اسمین تغیر واقع ہوا کرتا ہے -

۷۵ - پانی مین نمک کی آمیزش کی شناخت کا طریقہ جب ایک کافی مقدار نمک کی پانی مین مخلوط ہو تب تک زبان اسکا ذائقہ محسوس نہین کرسکتی - مثلاً ایک گلاس پانی مین اگر ایک چاول نمک ڈالدیا جائے تو وہ اسکے ذائقہ کو اسدرجہ تک نہ بدل سکیگا جو قوت ذائقہ کو اسکا ممیز بنادے ایسے مخفی اور نامعلوم آمیزشون کے امتحان کی عقلاے فرنگ نے اور ترکیبین ایجاد کی ہین منجملہ اونکے ایک یہ ہے کہ خفیف سے خفیف مقدار نمک کی لیے ہوے پانی مین اگر تین یا چار قطرے کاسٹک یعنی سلور نائٹریٹ کے ملادوگے تو فوراً ایک جھلی بلکہ بادل سا تیرتا ہوا پانی مین دکھلائی دیگا - اور صاف و شیرین مقطر پانی مین اس کے ملانے سے کوئی تغیر واقع نہوگا -

۷۶ - بلور یعنی وہ عمل طبعی جسکی وجہ سے اکثر اشیا بلوری قلمون کی شکل اختیار کرتی ہین تمام قسم کے نمک اور کھار جمنے کے بعد کوئی شکل بلوری اختیار کرلیتے ہین مثلاً شورہ کو گرم پانی مین گلاؤ اور پانی سرد یا خشک ہونے دو بس دیکھوگے کہ لانبی لانبی قلمین اپنی طبعی قوت سے خودبخود بندہ جاوینگی ایسے عمل کو انگریزی مین کرسٹلی زیشن یعنی تبلور کہتے ہین - لیکن واضح ہو کہ تمام نمک ایک ہی صورت و شکل نہین اختیار کرتے بلکہ طرح طرح کی خوشنما شکلین جو اشکال علم ہندسہ سے باہر نہین ہوتین یہ بلورین قلمین اختیار کرتی ہین - دوسرے یہ کہ اگرچہ بلوری ذرات چھوٹے بڑے ہوجاتے ہین لیکن

شکل مین تفاوت نہین کرتے - تیسرے یہ کہ اگر کئی نمک مثلاً پھٹکری اور طوطیا سبز گرم پانی مین گھول دئے جائین اور پانی سرد ہونے دیا جائے تو کچھ عرصہ مین ظاہر ہوگا کہ پھٹکری کی سفید بلوری اجزا علیحدہ جمع ہونگے اور انکے پہلو بہ پہلو طوطیا سے سبز کے سبز ذرات علیحدہ قلمی صورت مین بندھ جاوینگے چنانچہ اس قدرتی عمل تبلور سے یہ کتنا بڑا فائدہ ہے کہ مختلف اقسام کے نمک جو ایک ہی پانی مین حل کردئے جاوین پھر خود بخود ایک دوسرے سے جدا ہو جاتے ہین اور باہم خلط ملط نہین ہو جاتے-

۸۰- بارش کا پانی مقطر ہوتا ہے اور دوسرے پانی کثافت سے خالی نہین ہوتے

جیسا کہ ہم شروع کتاب کے نمبر ۲۳ و ۲۴ مین بیان کر آئے ہین کہ بارش کا پانی ٹھیک اسی طرح بنتا ہے جیسا کہ بھبکے مین ہم عرق مقطر کھینچتے ہین اس لئے تمام سطحہ زمین پر جہان بارش ہو وہ پانی مقطر سمجھنا چاہیے- لیکن جب وہ سطحہ زمین پر بہکر سمندر کی طرف چلتا ہے یا زمین کے اندر جذب ہوتا چلا جاتا ہے تو اپنے ساتھ بہت سی کثافتین اور غلیظ مادے اور مٹی بہا لیجاتا ہے- اس لئے استعمال سے پہلے پانی کا صاف کرلینا بھی عقلمندی کی بات ہے-

۸۱- کثافت معلقہ و محلولہ کو پانی سے صاف کرلینا

بہت سے مادے مثلاً ہر قسم کی مٹی چونہ کھریا- حیوانی اجسام اور نباتاتی ذرے ایسے ہین جو پانی مین ملکر اسمین معلق رہتے ہین لیکن پانی مین حل نہین ہوجاتے- ایسے ذرات اور مادے فلٹر پیپر یعنی جاذب کاغذ مین چھنکر دور ہو جاتے ہین- اسکی ترکیب یہ ہے کہ پتلے جاذب کو مدور کتر کر چار تہین بنالین اور ایک تہ کھولین تو اسکی شکل قیف کے منہ کی سی کشادہ ہو جاوگی اسکو قیف مین بآسانی رکھ کر اسپر پانی کی ہلکی دھار گرنے دین صاف پانی کدورتون سے

پاک ہوکر نیچے ظرف مین جمع ہوجاویگا۔ لیکن اس چھاننے سے وہ کدورتین نہین خارج ہوسکتین جو اسمین حل ہوگئی ہین۔ مثلاً رنگ ملگیا ہو توکتنا ہی چھانو پانی نمکین ہی نکلے گا۔ ایسی ہی رنگون اور کثافتون کے پاک ہونے کی کئی ترکیبین ہین۔ سب سے سہل تو یہ ہے کہ پانی کو بھپکے مین کشید کرلیا جائے۔ یا فلٹر مین ٹپکا لیا جائے جسمین کوئلہ اور ریت کی کئی تہین موجود ہوتی ہین۔

۸۲۔ ہارڈ اور سافٹ واٹر یعنی آب گران اور آب سبک

تجربہ کرکے دیکھو کہ کھاری کنوئین کا پانی یا سمندر کا پانی جب گرم کرکے اڑا دیا جائے تو نیچے دُرد یعنی تلچھٹ باقی رہ جاتی ہے۔ لیکن اگر آب باران کو جلا یا جاوے تو کچھ بھی ظرف کی تلی مین نہ پاوگے ایک ایک قطرہ کرکے تمام پانی اوڑ جائے گا۔ تاہم بہت سے شیرین پانی کے چشمے اور چاہات ایسے ہین کہ جنکا پانی باوجود شیرین ہونے کے بھاری ہوتا ہے۔ اسکا سبب یہ ہے کہ اسمین بھی بعض ارضی مادے گھُلے ہوئے ہوتے ہین لہذا اسکی شناخت کے لئے کوئی ترکیب ہونا چاہئے تاکہ بھاری پانی استعمال مین نہ آوے جو کہ مضر صحت ہے۔ ترکیب یہ ہے کہ پانی مین صابون سادہ جو اچھے جھاگ دیتا ہو گھولو اگر پانی مین بخوبی جھاگ پیدا ہون تو سمجھ لو کہ پانی سافٹ یعنی ہلکا ہے اور اگر جھاگ نہ دے بلکہ پانی کو سیلا سا کردے یا پھُٹکیاں گھُٹکیاں سی اسمین پڑجاوین تو سمجھو کہ پانی ہارڈ اور گران ہے۔ ہارڈ واٹر کا سبب اکثر سلفیٹ آف لائم ہوتا ہے۔ لیکن چاک یعنی کھریا اور کاربانک ایسڈ گاس ملا ہوا پانی بھی آب گران ہوتا ہے جسمین صابون جھاگ نہین اوٹھاتا چاک خود پانی مین ناقابل حل ہے۔ لیکن کاربونک ایسڈ گاس کی مدد سے وہ گھُل کر آب گران بنا دیتا ہے۔

۸۳۔ کونسا پانی گرم کرنے سے ہلکا ہو جاتا ہے

جن پانیون مین سواد جامدہ موجود ہوں وہ جوش کرنے سے اور گران ہو جاتے ہین لیکن وہ پانی جو جوش کرنے سے پاک اور سبک ہو جاتا ہے وہ ایسا پانی ہے جسمین کھریا اور کاربانک ایسڈ گیس کے باعث گرانی ہو۔ سبک یوں ہو جاتا ہی کہ جوش کرنے سے ساری گیس اڑ جاتی ہی۔ اور کھریا جدا ہو کر تہ نشین ہو جاتی ہے

۸۴۔ کونسا پانی گرم کرنے سے مضر صحت ہو جاتا ہی

چشمونکا پانی گرم کرنے سے خراب اور بدمزہ ہو جاتا ہے کیونکہ پانی وجہ یہ کہ پانی گیسوں اور ہواؤں کو جذب کرتا ہی کھلا رہنے اور بہتے رہنے سے آکسیجن کی ایک بڑی مقدار جذب کر لیتا ہی۔ جو چشموں کے پانی کے خوش ذائقہ ہونیکا سبب ہے۔ ایسے پانی کے جوش دیتے ہی آکسیجن خارج ہو جاتے ہے اور علاوہ پانی کے بدمزہ ہو جانے کے وہ مفید صحت بھی نہین رہتا۔ کاربانک ایسڈ گاس بھی پانی مین بآسانی جذب ہو جاتی ہی۔ چنانچہ بارش کے پانی مین اسکا حصّہ شامل ہوتا ہے اور آب باران کے ذائقہ مین تیزی اسکی موجودگی کی دلیل ہے۔ یہ گیس سوڈا واٹر مین کثیر مقدار کے ساتھ شامل ہوتی ہی اور اسکی تیزی اور چرپراہٹ اس کاربانک ایسڈ گیس کے باعث ہے۔ سمندر کے پانی مین بھی آکسیجن موجود رہتی ہے جو آبی مخلوق کی زندگی سبب ہے۔ چنانچہ مچھلیان اور دیگر بحری جانور اپنے گلپھڑون مین پانی کھینچتے ہین اور اسمین سے وہ آکسیجن جو پانی مین ملگیا ہے روانی خون کے لئے جذب کر لیتے ہین۔ اگر پانی بند ظرف مین ٹھنڈا کیا جاوے اور پھر کھولکر اسمین زندہ مچھلی ڈالی جاوے تو وہ فوراً مر جائیگی کیونکہ اوسکے سانس لینے کے لئے آکسیجن پانی مین موجود نہین رہی اس سے یہ نہ سمجھنا چاہئیے کہ یہ پانی کی آکسیجن جو تنفس کے کام مین آتی ہے وہ آکسیجن ہے جو ہائیڈروجن کے ساتھ ملکر پانی کی ترکیب کا باعث ہوئی ہی۔ نہین بلکہ یہ وہ آکسیجن ہے جو ہوا مین سے پانی اپنے اندر جذب کر لیتا ہے

باب دوم کارخانجات اور کلون کے بیان مین

فصل پہلی کارخانہ بسکٹ سازی - (ماخوذ از ڈکشنری آف آرٹس)

۸۵- بسکٹ اور روٹی مین فرق ہر شئے کی ساخت مین ترکیب کو بڑا دخل ہے - روٹی اور بسکٹ ایک ہی جنس سے بنائے جاتے ہین لیکن دونون کی مدت قیام مین زمین و آسمان کا فرق ہے - بسکٹ سال بھر تک قابل خورش رہ سکتے ہین لیکن روٹی دو روز کے بعد بھی کھانا مشکل ہو جاتی ہے - فرق دونون مین پانی کی مقدار کی کمی بیشی کا ہے - روٹی مین مائیت باقی رہتی ہے لیکن بسکٹ اس ترکیب سے پکایا جاتا ہے کہ اوس مین پانی نام کو باقی نہین رہتا - لہذا تغیر کیمیائی پیدا کرنے کا ذریعہ معدوم ہو جاتا ہے - اور بسکٹ اگر مرطوب ہوا سے محفوظ رہین تو مہینون تک انکا ذائقہ اور سوندھی خوشبو اپنی کیفیت اصلی پر قایم رہتی ہے - لیکن کھلی ہوا مین رکھنے سے رطوبت اور نیز جو ہوا مین موجود رہتی ہے بسکٹون مین جذب ہو کر اونمین تغیر پیدا کر دیتی ہے - اس توجیہہ سے بسکٹون کو بکسون مین بند کر کے فروخت کرنیکی ضرورت بھی ثابت ہو گئی اور ان بکسونکا سربند ہونا بھی لازم ہو گیا -

۸۶- بسکٹون کی ضرورت اکثر مٹھائیان اور سامان خورش محض تفریح اور ذائقہ کی خاطر تیار کیا جاتا ہے لیکن بسکٹون کی ایجاد ضروریات زندگی پر مبنی ہے - اگرچہ فی زماننا فینسی اور پر تکلف بسکٹ بطور شیرنی اور نقل کے کام مین لائے جاتے ہین لیکن در اصل جہازی سفر نے انکی ایجاد کرائی ہے خصوصاً بحری جنگی جہاز بسکٹون کے کارخانجات کی رونق کا باعث ہین - وجہ یہ کہ جہازونکا سفر مہینون کا ہوتا ہے

اکثر اوقات حرکت کے سبب کھانا پکنا ناممکن ہو جاتا ہی - علی الخصوص وہ جہاز جسمین فوج سوار ہو - اسکے لئے دو وقت کھانا تیار کرنا ایک امر اہم اور ناقابل عمل ہے - فرض کیجئے کہ ایک بڑے جہاز مین چھ سو سپاہی سوار ہین تو انکے لئے یومیہ (بحساب اوسط فی کس ایک پونڈ) کم از کم ساڑھے سات من روٹی یا بسکٹ چاہیئے گویا جنس کے لئے جگہ علیحدہ ہو اور پکانے کے لئے اسکے علاوہ اس لئے بسکٹو نکا پہلے ہی تیار کرکے رکھنا ضروری ہوا تاکہ سفر مین کھانے کی دقتین نہ پیدا ہون -

۸۷ - بسکٹ بنانے کے لئے مشین کی ضرورت ولایت مین مشین بنانے کی ضرورت جنگ فرانس مین پیش آئی جبکہ ہاتھ سے بنے ہوسے بسکٹ بہت دیر مین تیار ہوتے تھے اور لاگت بھی زیادہ لگتی تھی - مشین کے بنے ہوسے بسکٹ قد و قامت اور وضع و شکل مین یکسان ہونے کے علاوہ پختگی مین بھی عموماً برابر ہوتے ہین اور ایک بڑی کل اس کثرت سے روزانہ تیار کرسکتی ہے کہ ایک اوسط درجہ کے شہر کی ضرورت کے لئے مکتفی ہون -

۸۸ - بسکٹون کے اقسام دراصل بسکٹ دو قسم کے ہوتے ہین - ایک بحری دوسرے فینسی - بحری بسکٹ سادہ اور دیرپا بنائے جاتے ہین لیکن فینسی بسکٹون کو دیرپائی کی جگہ - خوبصورت - خوشنما اور خوش ذائقہ اور خوشبودار بنانے کی کوشش کی جاتی ہی - چنانچہ فینسی بسکٹون کے صدہا اقسام بنگئے ہین - جنمین دو قسمین عام ہین یعنی پھیکے اور میٹھے - پھر ان دونون کی صدہا قسمین کردی گئی ہین اور باعتبار اجزا ترکیبی اور شکل ہر ایک کے لئے ایک جدا نام تجویز کردیا گیا ہی -

سادہ بحری بسکٹون مین میدہ اور پانی کے سوا کچھ نہین ہوتا لیکن فینسی بسکٹون مین

میدہ۔ پانی۔ شکر۔ گھی یا چربی۔ انڈے۔ میوہ مصالحے اور کچھہ خوشبودار اجزا بھی ملائے جاتے ہین۔ اور فینسی بنانے کے لئے شکر کو طرح طرح سے رنگین بھی کردیا جاتا ہے۔

۸۹۔ بسکٹون مین خمیر ضروری ہی یا نہین

خمیر کی لاگ صرف ایسی بل رولز یا ڈبل روٹیون اور بسکٹون مین دیجاتی ہی جنکا دودہ مین بھگونا منظور ہوتا ہی اور دو چار روز سے زیادہ رکھنا ضروری نہین ہوتا۔ لیکن تجارتی بسکٹ جنکو عرصۂ دراز تک رکھنا یا ممالک غیر کو بھیجنا ہوتا ہی وہ خمیر کی آلودگی سے بالکل پاک رکھے جاتے ہین اور بناتے وقت بھی احتیاط کی جاتی ہی کہ خمیری مادہ گوندھتے وقت نہ پیدا ہو جائے کیونکہ بسکٹون اور روٹیون مین خمیر کا جزو شامل ہوگا یا خمیر پیدا ہونے کی قابلیت ہوگی تو وہ بہت جلد ترش ہوکر سُسنا اور خراب ہونا شروع ہو جاوینگے۔ لہذا خمیر صرف اونہین بسکٹون مین ملسکتا ہی جو شہر کے خرچ کے لئے ہر روز تازہ تیار ہوکر فروخت ہوسکین۔ اور اہل شہر اونکو دودہ اور چاء کے ساتھ استعمال مین لاسکین۔

۹۰۔ ولایت مین ہاتھہ سے بسکٹ بنانے کا قدیم طریقہ

ہر بھٹی کے متعلق پانچ پانچ آدمیونکا گروہ ہوتا تھا۔

(۱) ٹرنر (Turner) (۲) میٹ (Mate) (۳) ڈرایور (Driver) یعنی گوندھنے والا۔ (۴) بریکمین (Breakman) (۵) آئڈل مین (Idleman)

اول مناسب مقدار میدہ اور پانی کی ایک بڑے طشت مین ڈالی جاتی تھی اور ڈرایور اپنے برہنہ ہاتھون سے اوس کو گوندہ ڈالتا تھا۔ بعدہ یہ گوندھا ہوا میدہ ہموار تختہ پر لایا جاتا جسکو بڑا چکلہ کہنا چاہیئے اور ایک بڑے مدور چوبی بیلن سے جو کچھہ موٹا

اور ۲ فیٹ لانبا ہوتا تھا اور جسکا ایک سرا دیوار مین ہوتا تھا اور اس گندھے ہوئے آٹے کو بیل کر پتلی چادر کی صورت مین کرلیا جاتا۔ تب اس چادر کو ایک ہموار تختہ پر لیجاتے اور بڑے بڑے چاقوؤن کی مدد سے لانبی لانبی پٹیان تراش لیجاتین اور اونکے ٹکڑے کرکے ہاتھ سے مقررہ شکل کے مطابق بسکٹ بنائے جاتے۔ یہ کچے بسکٹ ایک اور کاریگر کے ہاتھ مین پہونچتے جو ہر ایک پر شاہی مُہر چھاپ کرتا اور اپنے کارخانہ کے نمبر ڈالتا۔ بالآخر ایک نوکیلے اوزار سے ہر بسکٹ مین سوراخ کئے جاتے۔ (سوراخ کئے جانے کی وجہ۔ یہ خوبصورتی کے لئے نہین بلکہ اس لئے کئے جاتے ہین کہ رطوبت اندرون بسکٹ سے خارج ہوکر قطعی پانی باقی نہ رہے۔ ورنہ رطوبت اور مائیت باقی رہنے سے اندیشہ جلد خراب ہوجانے کا رہتا ہے) بعد ازان جو کام رہا وہ نہایت چالاکی اور تیزدستی کا رہا۔ چنانچہ بھٹی پر ایک ہموار لوہے کی چادر کا بیلچہ نما دستہ دار آلہ جسکو انگریزی مین پیل کہتے ہین رہتا تھا اوسپر ایک ایک کرکے جلد جلد تمام بسکٹ ترتیب وار دیدئے جاتے ہین حتی کہ ستر بسکٹ ایک منٹ مین بھٹی کے اندر پہونچ جاتے اور اسطرح ہر بھٹی کے پانچون آدمی ایک لمحہ کو بھی غافل نہوسکتے تھے۔ کیونکہ ایک کی ادنی غفلت باقی چار کو بیکار بنادیتی۔ بسکٹ پکنے مین چند منٹ سے زیادہ صرف نہوتے تھے۔ کیونکہ بھٹی ہر وقت گرم رہتی اور بسکٹ گرم لوہے پر ترتیب دئے جاتے تھے۔

یہان ایک شبہ وارد ہوتا ہے یعنی یہ کہ پہلے اور پچھلے بسکٹون کی ترتیب مین جو کچھ وقفہ ہوتا ہے اس لئے چاہئے کہ پہلا بسکٹ بالکل سوختہ ہوجائے اوسوقت تک کہ آخری بسکٹ پیل پر پہونچے اور یہ شبہ بجا ہے۔ اسکی حفاظت کے لئے یہ ترکیب

لیجاتی ہے کہ پہلے بسکٹ قد اور موٹائی مین بڑے ہوتے اور رفتہ رفتہ و بہت نہایت خوبصورتی سے اونکو ہلکا اور چھوٹا کیا جاتا ہی تاکہ بوجہ گداز ہونے کے پہلے جلنے نہ پاوین اور پچھلے بوجہ ہلکے اور چھوٹے ہونے کے ساتھہ ہی ساتھہ پک جاوین۔

۱۹۔ تاریخی معلومات اور مشین کے ذریعہ سے بسکٹونکی ساخت کا آغاز

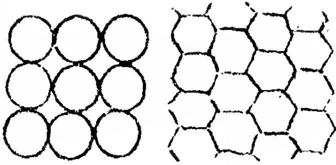
مشہور پرانا کارخانہ بسکٹ سازی کا مقام گاسپورٹ مین تھا۔

سنہ ۱۸۳۱ء سے قبل تمام بسکٹ ہاتھہ سے بنائے جاتے تھے لیکن بعد اس سنہ کے قریب ولایت انگلستان مین جہازی بسکٹ بنانے کے لئے مسٹر ٹی۔ گرانٹ نے مندرجہ ذیل مشین ایجاد کی۔ اول آلہ ایک ڈھول نما ظرف ہی جسکو سلنڈر کہتے ہین۔ طول اسکا ۵ فیٹ اور قطر ۳ فیٹ ہوتا ہی۔ اندر اس کے ایک دُھرا چلتا ہی اور اس مین بہت سے چاقو۔ آڑے ترچھے۔ نہایت ہی تیزی سے گردش کرتے ہین اس ظرف مین میدہ اور پانی پیمانہ کے موافق ڈالدیا جاتا ہی۔ اور دُھرا گھومنا شروع ہوتا ہی۔ جسکی تیزی سے ساڑھے چارسو پونڈ میدہ ۲ منٹ مین ایسا گندھ جاتا ہے کہ آدمی سے دیسا گوندھنا ناممکن ہے۔

دوسرا عمل – آٹے کا بیلنا۔ اسکی ترکیب یون کی گئی ہی کہ دو بھاری بیلن بندرہ بندرہ ہنڈریڈ ویٹ کے گوندھے ہوئے میدہ پر چلائے جاتے ہین جن کے چلنے سے گندھا ہوا میدہ پانچ منٹ مین یکسان اور ہموار تختہ کی صورت مین بیلدیا جاتا ہے۔ یہ تختہ دو انچ گداز ہوتا ہے جس کے آدھ آدھ گز مربع کے ٹکڑے بنائے جاتے ہین اور دوسرے بیلنون کے نیچے سے ان ٹکڑون کو گزارا جاتا ہے جس سے وہ ۶ فیٹ لانبے اور ۳ فیٹ چوڑے تختون کی شکل مین پھیل جاتے ہین۔ علے ہذا مختلف

اقسام کے لئے مختلف موٹائی رکھنے کا اختیار حاصل ہے)

تیسرا عمل نہایت خوشنما ہے یعنی تختوں میں سے بسکٹوں کا تراشنا اسکی مشین دارالضرب کی سی مشین کے اصول پر ہوتی ہے لیکن تراشنے کے لئے بجائے سانچوں کے اس میں چاقو ہوتے ہیں جو ایک حرکت میں فی تختہ معینہ تعداد بسکٹوں کی شش گوشہ شکل میں تراش دیتے ہیں۔ شش گوشہ شکل اس لئے کہ اس میں ایک ریزہ آٹے کا باقی نہیں رہتا۔ حالانکہ اگر گول تراشے جاویں تو چھوٹے چھوٹے



ٹکڑے دائروں کے اتصال پر صدہا باقی رہیں۔ چنانچہ شکل ملاحظہ ہو جس سے ظاہر ہے کہ شش گوشہ ٹکڑے بآسانی ہاتھ سے گول ہو سکتے ہیں۔

چوتھا عمل کارخانہ کا ٹھپہ اور ٹریڈ مارک وغیرہ چھاپنا ہے اور **پانچواں عمل** سوراخ کرنا۔

تنبیہ یاد رہے کہ قطع کرتے وقت چاقو اسقدر گہرے نہیں پڑتے جن سے ہر بسکٹ وار پار کٹ جائے بلکہ تھوڑے تھوڑے تختہ سے جڑے رہتے ہیں تاکہ سالم تختہ ایک جگہ سے دوسری جگہ بھٹی میں منتقل ہو سکے اور ایک ایک بسکٹ کے اوٹھانے اور رکھنے کی زحمت نہ پڑے۔

چھٹا عمل۔ بھٹی میں جو نہایت اعتدال پر رکھی جاتی ہے پکانے کا ہے جس کے ہر گھان کو ۱۵ منٹ سے زیادہ نہیں لگتے۔ ہر گھان میں ایکسو بارہ پونڈ بسکٹ ایکدم پکائے جاتے ہیں اور بڑی مشینوں میں اور بھی زیادہ۔ وزن میں فی گھان ڈیڑھ دو پونڈ کی کمی واقع ہوتی ہے۔ انگریزی میں گھان کو سوٹ (Suit) کہتے ہیں۔

ایک بھٹی ہر روز ۱۶ گھان تک پکا سکتی ہے اور اوسط فی گھنٹہ ۲۲۴ پونڈ بسکٹ تیار ہو جاتے ہیں

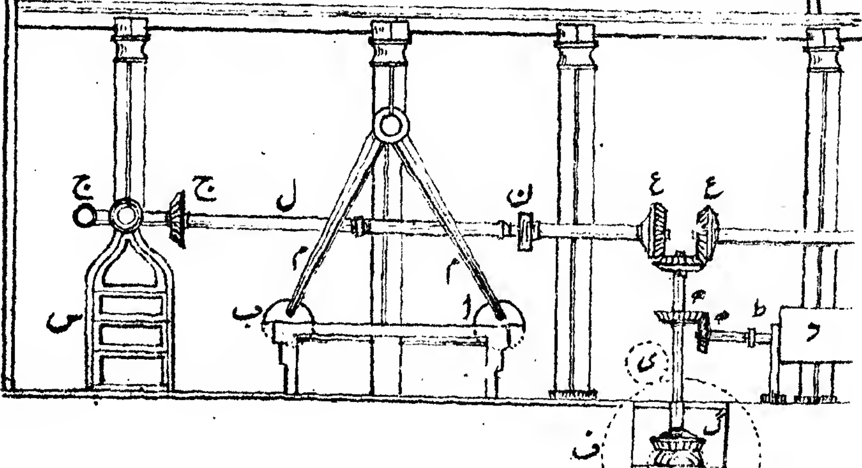
ملازمین کے جسم اور پوشاک اور ہر طرح کی صفائی میں نہایت درجہ غلو کیا جاتا ہے۔

۹۲ - ہاتھ کے بنے ہوئے اور مشین کے بنے ہوئے بسکٹوں میں کیا اور کیون فرق ہوتا ہے

یہ ایک سائنٹفک یعنی علمی مسئلہ ہے۔ دستی بسکٹ مشین والے بسکٹوں سے اس لئے کم درجہ ہوتے ہیں کہ ہاتھ سے گوندھنے میں آٹے اور پانی کے اجزا باہم ایسے نہیں مل سکتے جیسا کہ مشین کی قوت اور تیزی رفتار سے۔ لہذا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کہیں اجزا خشک رہ جاتے ہیں اور کہیں نمی زیادہ ہو جاتی ہے۔ چنانچہ پکتے وقت اسکا اثر یہ پڑتا ہے کہ خشک اجزا جل جاتے ہیں اور نرم اجزا کچھ عرصہ بعد خراب ہونا شروع کر دیتے ہیں۔ اور پکتے وقت وہ جگہ سخت پڑ جاتی ہے گویا بسکٹ کی خوبی میدہ کے گندھنے اور ٹھیک مل جانے پر موقوف ہے۔ جو بلا مشین ممکن نہیں۔ علاوہ بریں ۵۴ آدمی ایک گھنٹہ میں مشکل ۵ اسو پونڈ بسکٹ بناتے تھے اور مشین سے صرف ۱٦ مرد اور لڑکے بآسانی فی گھنٹہ دو ہزار دوسو چالیس پونڈ بنا لیتے ہیں۔ پرانے طریق سے خرچ فی ہنڈرڈ ویٹ ڈیڑھ شلنگ پڑتا تھا اور جدید قاعدہ سے صرف ۵ پنس یعنی بمقابلہ ڈیڑھ روپیہ کے صرف ۵

۹۳ مشین بسکٹ سازی مجوزہ مسٹر رینی صاحبان انجینئران

نقشہ ذیل سے ہر پرزہ ہائی مشین سمجھ میں آسکتی ہے



ا- بیلن ہے اور اس کے نیچے میز ہے اسکا کام بیلنا اور ب دوسرا بیلن ہے اسکا کام بیلے ہوے میدہ کی چادرونکا مکمل کرنا ہے ۔ ج - سوراخ کرنے اور قطع کرنے کی کل ہے تاکہ بسکٹ ٹھپہ کے لیے تیار ہون ۔ د - ڈھول ہے جس مین آٹا گندھتا ہے ۔ ع ع - دندانہ دار پہیے ہین جو انجن سے ملحق ہین اور جو سامنے والے بیلن اور نیچے والے پرزون کو حرکت دیتے ہین ۔ ی - اسپرنگین (ڈہرے کا پہیہ) اور ف - بڑا اسپرو ہیل (چکر) ہے ۔ ک - دندانہ دار پہیے سیدھی حرکت دینے کی غرض سے ہین ۔ ہ ہ - پہیے ۔ د - سلنڈر ہین آٹا گوندھنے کا کام دیتے ہین کیونکہ اس کے ڈہرے تلے ہین جو ح کے اندر تک گئی ہے چاقو لگے ہوے ہین جو میدہ کو کاٹتے چھانٹتے اور گوندہ ڈالتے ہین ۔ ج ج بڑے شیفٹ کا سرا ہے جو انجن سے برابر گھوما کرتا ہے ۔ ی اس ڈہرے کا حصہ ہے ۔

ق ق - پنڈلم ہین جو بیلنوں کو اپنی جھولے نما حرکت کے ساتھ میز پر دوڑاتی ہین ل کلچ ( ) پرزہ ہے جو نصف مشین کو باقی نصف سے جدا کر دیتا ہے اور بوقت ضرورت ملا بھی دیتا ہے ۔ کیونکہ آٹا پھینٹتے وقت نصف مشین کے چلانے کی ضرورت نہین ہوتی ۔

۹۴ - فینسی بسکٹ فی زمانا فینسی بسکٹون کا اسقدر رواج عام ہوگیا ہے کہ بیکس فرین کی طرح بہت سے کارخانے فینسی بسکٹون کے بنانے کے لیے کھلے ہوے ہین ۔ فینسی بسکٹ بھی دراصل میدہ اور آٹے ہی سے بنتے ہین ۔ فرق یہ ہوتا ہے کہ انہین شکر اور مصالحون کی مقدار کم وبیش ملائی جاتی ہے اور بہت سے اقسام کی شکلین بھی بدل دیجاتی ہین ۔ مثلاً حروف انگریزی ۔ یا جانورون یا تصویرونکی شکل بنائی جاتی ہین اور بعض پھلون کی

صورت کی نقل اوتارتے ہین بہتیرون مین شکر کے پھول رنگ برنگ کے بنا کر
اوپر سے چپکا دیتے ہین چنانچہ روزمرہ اب تو نئے نئے نام اور نئی نئی جنس بسکٹون
مین دیکھی جاتی ہین لیکن یاد رہی کہ یہ سب اختلاف اجزا کی کمی بیشی پر منحصر ہین جنسے ذائقہ
اور بو مین ایک دوسرے سے امتیاز ہو جاتا ہی۔ بسکٹون کے اجزا کی دوسری فہرست
یہ ہے۔ میدہ۔ سوجی۔ آٹا۔ پانی۔ گھی۔ چربی۔ دودھ۔ انڈے۔ زیرہ۔
بادام۔ جائفل۔ دارچینی۔ شکر۔ نمک۔ جاوتری۔ سونٹھ۔ جوہر لیمون۔
خوشبوی نرولی۔ یا روغن لیمون یا عطر گل لیمون وغیرہ۔

۵۹۔ فینسی بسکٹ کی ساخت مشین ایک ہی طرح کی ہوتی ہی صرف فرق
یہ ہے کہ بعد چادر بنجانے آٹے کے مسلم چادرین ایک فریم مین پہنچتی ہین جہان
بڑے بیلنون کے ذریعہ سے مختلف اشکال۔ گول۔ بیضوی۔ پان نما۔ پھول نما
گوشے دار۔ وغیرہ مین کٹ جاتی ہین۔ ان بیلنون مین اندرونی جانب ایسا سامان
لگا ہوتا ہی جو قطع شدہ کچے بسکٹون کو بیلنون پر سے خود جدا بھی کر دیتا ہے اور
ہر بسکٹ مین سوراخ بھی کر دیتا ہی۔ اگر سوراخ نہون تو بھٹی مین پہنچ کر گرمی بسکٹون
کو پھلا دے۔ اور بدشکل بنا دے کیونکہ پانی گرمی پا کر بھاپ بنجاتا ہے اور بھاپ
باہر نکلنا اور پھیلنا چاہتی ہے جو تھون کو جا بجا پہلا دیتی ہی۔ یہی فلسفہ ہے چپاتیون کے
پہولنے کا اور ڈبل روٹی کے اوبھار کا۔

• بھٹی کی حرارت اعتدال پر رہنا چاہئے یعنی اسقدر کہ بسکٹ پک کر خوش رنگ ہو جائین
لے آوے اور بس۔ اس غرض سے مسٹر رولینڈ اور مسٹر پرکنس نے گرم پانی
کی بھٹیان ایجاد کین ہین جنسے بہتر دوسری بھٹی اس کام کے لئے نہین ہوسکتی۔

فصل دوسری اُن عجیب و غریب رنگون کے بیان مین جو پڑیہ یا گولی کے نام سے بازار مین بکثرت فروخت ہوتے ہین

انیلائن دراصل وہ جوہری جسکی بنا پر تمام خوبصورت و کارآمد و خوشنما رنگ جنکو ہندوستانی لوگ "پڑیہ" یا گولی کا رنگ کہتے ہین ایجاد کیئے گئے ہین اس لیئے لازم ہوا کہ انیلائن رنگون سے پہلے خود انیلائن جوہر کا حال لکھا جاے۔ اس ضروری بیان سے یہ بھی غرض ہو کہ جو اختلافات علم کمسٹری سے محض نابلد ہونے کے باعث اور پڑیون کی رنگ کی کثرت استعمال کے سبب اُن محتاط لوگون مین پھیل گئے ہین جو ان رنگون مین شراب کی لگاوٹ اور خون کی آمیزش نہ معلوم کیا کیا تسخر آمیز اجزاے مرکب سمجھتے ہین دُور ہو جاوین۔ افسوس ہو کہ اونھون نے علوم جدیدہ کی طرف سے قطعًا بے توجہی فرما رکھی ہے اور وہ نہین جان سکتے کہ سُرخ رنگ سوای خون کے اور کسی چیز مین بھی ہو اور نہین سمجہ سکتے کہ تحلیل اجزای کیمیاوی مین اسپرٹ یعنی روح الخمر سے کیا اور کہان کام لیا گیا ہو۔

رُوح الخمر (باعتبار مزاج ایسی لطیف شے ہے کہ معمولی ہوا مین رکھنے سے ہوا مین اُڑنا شروع کردیتی ہو۔ پھر کیا ممکن ہو کہ اُن تراکیب مین اسکا کس طرح سے استعمال ہوسکنے کے بعد وجود رہے جن مین آگ سے حرارت پہونچانے کی ضرورت ہوتی ہے البتّہ انگریزی ادویہ کے جوہر بلا اسکی مدد کے نہین بنائے جاتے ہین۔ تمام ٹنکچر خاص اسپرٹ مین ترکیب پاتے ہین۔ تمام اکسٹرکٹ یعنی جواہر تر اسی کی مدد سے

بنتے ہین - انسے ہر محتاط دیندار کو احتیاط لازم ہی - لیکن ہر کیمیاوی ترکیب مین
اسپرٹ کا استعمال لازمی جان لینا واقف کاران کو اپنے اوپر ہنسنے کا موقع دینا ہے
ذیل کا نہایت کارآمد مضمون ہمنے انگریزی کے نہایت معتبر کتاب (ڈکشنری آف
آرٹ) سے اخذ کیا ہی - جس کو اصل مصنف نے (واٹ صاحب کی ڈکشنری آف
کیمسٹری) سے لکھا ہے - اور ہمنے بھی اُس سے جابجا مطابق کر لیا ہی - اس سے ظاہر ہوجائیگا
کہ رنگون کی ترکیب مین کہان کہان شراب کا استعمال کیا گیا ہی -

۹۷ - **ترکیب ساخت انیلائن** دنیا مین ایسی چیزین بہت کم ہین جنسے ایسی فروعی
مادّے اخذ کیے جا وین جو اپنی اصل سے بالکل غیر متجانس اور غیر مشابہ ہون -
خدا سے قادر نے کول تار ایسی چیز بنائی ہی کہ اسمین یہ صفت بدرجۂ کمال موجود ہے
تمام چیزون سے زیادہ سیاہ ہی لیکن تمام رنگ اسی سے نکالے گئے ہین -
کیمسٹری کا کمال ہے کہ کڑوی اور بدذائقہ شئے مین سے سفید شکر اس قوت کی
نکالی جاوے کہ وہ معمولی شکر کے مقابلہ مین نہایت ہی قلیل الحجم اور قوی الاثر ہو اسکا
ایک چھوٹا سا مکس بار شکر سے زیادہ ہو -

غرضکہ کول تار کی خوبیان اور خواص اگر زمانۂ قدیم کے ضعیف الاعتقاد اور
عجائب پرست لوگون کو معلوم ہوتے تو آج وہ بھی ایک مقدس اور مہیب دیوتاؤن
مین شمار ہوتا - الحاصل انیلائن جو ہر کا اصلی مخزن کول تار کا ایک تیل ہی
جس کو اصطلاح مین بیسک آیل آف کول تار* کہتے ہین -

روغن کول تار کو ہائیڈروکلارک کے تیزاب کے ساتھ خوب درہم برہم کرتے ہین جو
بیسک روغنون پر قابو کرتا ہی - پھر صاف سیال کو نتھار کر قرابون مین بھر لیتے

* Basic oil of Coal tar.

ہیں اس صورت میں اُن روغنیات کا ہائڈروکاربٹ اس سیال میں شامل رہتا ہے جنکو بیسک آئل کے نام سے نامزد کرتے ہیں لبعدہٗ اس سیال کو جو قرابون میں محفوظ رکھا گیا تھا کھلی آنچ پر اڑاتے ہیں اوسوقت تک کہ گرم ہونے سے تیز اور تیزابی بودار ابخرات اوٹھنے شروع ہوں جس سے ثابت ہوتا ہے کہ تیزاب تحلیل ہو رہا ہے۔ بعد ازان فلٹر کرکے اس روغنی سیال کو محفوظ رکھتے ہیں۔ اب دوبارہ اس کو پوٹاش یا ملک آف لائم۔ (Milk of lime) سے تحلیل کرتے ہیں جس عمل سے بیسک آئل جدا ہو کر سورسے تیل کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔ اس میں دو جزو شامل ہوتے ہیں ایک انیلائن دوسرے کونولین (Quinoleine) اس مرکب تیل کو مقطر کرتے ہیں جو ۳۶۰ درجہ تھرمامیٹر فیرن ہائٹ یا ۱۸۰ سینٹی گریڈ کی حرارت پر اس عرق کے ساتھ اوڑ کر آجاتا ہے جو بھاپ بنکر اوڑتا ہے اور پھر منجمد ہو جاتا ہے چند مرتبہ اسی طرح مقطر کرنے سے انیلائن غیر مخلوط حاصل ہو جاتا ہے۔ لیکن کامل صفائی کے لئے ایک مرتبہ لازم ہے کہ اس مقطر انیلائن کو ہائڈروکلارک تیزاب سے مدبّر کرکے کسی القلی (شوریت) کے ذریعہ اصل الاصول روغن کو جدا کرکے آخر بار مقطر کر لیتے ہیں۔

بلینک پاؤڈر کے شمول سے انیلائن میں اودے رنگ کا عمل شروع ہو جاتا ہے اور کونولین میں نہیں ہوتا۔ اس لئے عامل کو مقطر اور غیر مقطر سیالوں میں امتحان کرنے کا باسانی موقع رہتا ہے۔

۹۸- انیلائن کا دوسرا مخزن نیل ہے تجارتی اغراض کے لئے نیل میں سے بھی انیلائن برآمد کیا جاتا ہے جب نیل کو ہر سلیوشن آف پوٹاش میں تیز آنچ کی مدد سے حل کیا جاتا ہے اور ابخرات اوڑا کر خشک کر لینے کے بعد ڈسٹرکٹو ڈسٹیلیشن (اس عمل کا

بیان اسی شرح کے ذیل میں ملاحظہ سے گذرے گا) کے عمل سے ایسا تغیر کیمیاوی واقع ہوتا ہے کہ انیلائن بھورے تیل کی صورت میں جدا ہو جاتا ہے لیکن اس میں امونیا اور پانی بھی کسیقدر راز خود ملجاتا ہے جو مقطر کرنے سے جدا ہوکر انیلائن صاف اور پاکیزہ حالت میں چھوڑ دیتا ہے۔ بقول (فرزچی) Fritzsche فی صد حصص نیل میں سے ۱۸ یا بیس ۲۰ حصے انیلائن اس ترکیب سے حاصل ہوتا ہے۔

۹۹۔ نائٹرو بنزول سے انیلائن

Nitrobenzole سے بھی انیلائن مقابلتاً آسانی سے نکالا جا سکتا ہے۔ ہر مادہ مرکب کے کیمیائی اجزا معلوم کر لئے جاتے ہیں اور ان کی کمی بیشی کر کے کیمیاگر ایک تیسری چیز بنا لیا کرتا ہے۔ مثلاً انیلائن کا فارمولا یہ ہے (ک۱۲ ھ ن) یعنی کاربن ۱۲ جزو۔ ہائڈروجن ۷ جزو اور نائٹروجن ایک جزو۔ اور نائٹرو بنزول کا فارمولا یہ ہے (ک۱۲ ھ ن ا۴) یعنی کاربن ۱۲ جزو ہائڈروجن ۵ جزو۔ نائٹروجن ایک جزو اور آکسیجن ۴ جزو جس سے ظاہر ہے کہ انیلائن اور نائٹرو بنزول میں کاربن ہموزن ہے۔ لیکن ہائیڈروجن دو حصہ کم۔ نائٹروجن ہموزن اور اکسیجن ۴ حصہ زیادہ ہے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ دو حصہ ہائیڈروجن اضافہ ہو اور آکسیجن خارج ہو جاوے تو انیلائن بنجاوے اس لئے اور مرکب مادوں پر غور کیا گیا تو معلوم ہوا کہ سلفرٹیڈ ہائیڈروجن اس ضرورت کو پورا کر سکتا ہے۔ کیونکہ نائٹرو بنزول میں ۶ حصہ سلفرٹیڈ ہائڈروجن ملاویں تو ذیل کا فارمولا بنتا ہے

ک۱۲ ھ ن ا۴ + ۶ ھ س
نائٹرو بنزول — سلفرٹیڈ ہائڈروجن

اس نئے مرکب میں سے اگر کچھ اجزا خارج اور کچھ داخل کریں تو مندرجہ ذیل صحیح حساب قایم ہو سکتا ہے۔

ک۱۲ ھ ن ا۴ + ۶ ھ س = ک۱۲ ھ ن + ۴ ھ ا + ۶ س
نائٹرو بنزول — سلفرٹیڈ ہائڈروجن — انیلائن

Formula

Sulphuretted Hydrogen.

۱۰۰- دوسری ترکیب نائٹرو بنزول سے انیلائن بنانے کی ایک ریٹارٹ (دیکھو فہرست آلات اسی جلد میں) میں ½ پونڈ برادہ آہن ڈالکر ۲- اونس اسیٹک ایسڈ (تیز سرکہ) ملادو اور بلحاظ حجم برابر مقدار نائٹرو بنزول کی داخل کرو چند منٹ کے بعد سخت اُبھان شروع ہوگا اور انیلائن پانی میں ملا ہوا ریٹارٹ کے نلی سے منقطر ہوکر جمع ہوجائیگا- اس عمل کے دوہرانے کے لئے ریٹارٹ کے نیچے ہلکی آنچ سے امداد دینا ضروری ہے- اور چونکہ انیلائن اور پانی مستوی الحجم ہونے کی حالت میں قریب قریب ہموزن ہوتے ہیں اس لئے جدا نہیں ہوسکتے تاوقتیکہ چند قطرے ایتھر کے نہ ڈالے جاویں- ایتھر میں حل ہوکر انیلائن اوپر آجاتا ہے- جس کو قرابوں میں نتھار لیا جاتا ہے- اور کیلسیم کلورائڈ (آہک آب نارسیدہ) پر کچھہ دیر رکھکر خشک کرنے کے بعد آخر مرتبہ منقطر کرلیا جاتا ہے-

۱۰۱- انیلائن کی ایجاد کا تاریخی تذکرہ سائیکلوپیڈیا کے لئے موزون ہے کہ آئین حتی المقدور ہر شی کے متعلق تاریخی معلومات درج کیجاوین جیسا کہ عموماً ہمنے کیا ہے- ایک جرمن ماہر علم کیمیا مسمی بہ ان ورڈاربن (Unverdorben) نے ۱۸۲۶ء میں نیل کا ایک روغنی جوہر دریافت کیا جس کو اس نے کرسٹلاین کے نام سے نامزد کیا- بعد ازان فرزچی جرمن نے نیل پر پوٹاش کا عمل کرکے ایک روغن حاصل کیا جسکا نام اس نے انیلائن رکھا- اسی زمانہ میں زنن (Zinin) نے دریافت کیا کہ اگر نائٹرو بنزول کو سلفرٹیڈ ہائیڈروجن کے ساتھ مدبر کرین تو ایک نیا سیال حاصل ہوتا ہے- جسکا اس نے بنزائڈم (Benzidam) نام رکھا لیکن ہافمین صاحب نے (Hofmann) سب سے اول مرتبہ دریافت کیا کہ کرسٹلاین

اور نبنزائڈم سب ایک ہی جوہر ہین فرق صرف نامون کا ہے۔ زمانہ حال کی کیمسٹری مین اب اسکا نام انیلائن ہی تجویز کرلیا گیا ہے۔ اور اوسی نام سے یہ جوہر پکارا جاتا ہے ۱۸۴۵ء مین ڈاکٹر ہاف مین نے دریافت کیا کہ روغن کول تار مین نبنزول موجود ہے اور ۱۸۴۸ء مین ڈاکٹر مینسفیلڈ نے ثابت کیا کہ کول تار کے تیل مین کثیر المقدار نبنزول نکالی جاسکتی ہے۔

۱۰۲- کول تار اور اوسکے تیلون کا بیان - گیس کے کارخانون مین کوئلہ سے گیس بنائی جاتی ہے جسکا مفصل بیان مع تصاویر کے عقل کل کی پانچوین جلد مین گذر چکا ہے وہان دکھلا دیا گیا ہے کہ جب کوئلہ کا دہوان صاف ہونے کی غرض سے پانی کے حوضون مین گذرتا ہے تو بوجہ کثیف ہونے کے دہوان کول تار کی شکل مین نیچے بیٹھ جاتا ہے اور گیس بلبلون کی شکل مین سطح آب سے گذر کر نلون مین دوڑ جاتی ہے۔ جب اس کولتار کو مقطر کرتے ہین تو تین طرح کے تیل حاصل ہوتے ہین۔

اوّل- روغن نفتہ یعنی روغن لطیف جو پانی سے سبک رہتا ہے۔

دوم- روغن کثیف۔ جو پانی سے قدرے زیادہ وزنی ہوتا ہے۔ تیسرے سیاہ تلچھٹ جو ریٹارٹ مین نیچے رہجاتی ہے۔

روغن نفتہ سے بذریعہ کشید نبنزول بآسانی نکالا جاسکتا ہے۔ اگر یہ نبنزول کہولتے ہوئے شورہ کے تیزاب مین حل کرلیا جاوے اور سیال کو پانی مین ملا یا جاوے تو نائٹرو نبنزول بشکل گاڑہے زرد رنگ کے عرق کے علیحدہ ہوجائیگا۔ اس تیل کو مصنوعی روغن بادام تلخ بھی کہتے ہین۔

۱۰۳- ڈاکٹر ہاف مین کا طریق حصول انیلائن - بقول ڈاکٹر مذکور کے سلفرٹیڈ ہائیڈروجن

کے ذریعہ سے انیلائن نکالنا آسان کام نہین ہے ادنیٰ ترکیب یہ ہے کہ نائٹرو بنزول کو
برادہ جست اور ہائیڈروکلورک ایسڈ کے ساتھ آمیز کیا جاے تو نائٹرو بنزول جلد
انیلائن مین تبدیل ہو جاتا ہے۔

۱۰۴- ڈاکٹر بیچمپ Bechamp کا طریق عمل جو عموماً رائج ہے

ڈاکٹر موصوف نے جو برادہ آہن اور ایسٹیک ایسڈ کے ساتھ بنزول کو
ترکیب دیا وہ آسان ترین طریقہ انیلائن حاصل کرنیکا ہے۔ ترکیب یہ ہے کہ نائٹرو
بنزول۔ ایسٹیک ایسڈ اور ڈھالو ہے کے برادہ کو ہموزن لیکر آہنی ظرف مین آہستہ
آہستہ مخلوط کرتے ہین تاکہ حرارت جو امتزاج کیمیاوی کے باعث پیدا ہوتی ہے وہ
ضرورت سے زیادہ پیدا ہو جاے۔ اس ترکیب سے جو نیم غلیظ مادہ حاصل ہوتا ہے وہ
ایسی ٹیٹ آف آئرن اور ایسی ٹیٹ آف انیلائن سے مرکب ہوتا ہے اسکو پھر کشید
کیا جاتا ہے۔ بعض کاریگر تنہا کشید کرتے ہین اور بعض چونہ ملاکر۔ عرق مقطر مین عموماً
ایسیٹون۔ انیلائن اور نائٹرو بنزول بصورت اصلی شامل ہوتے ہین۔ اس خام
انیلائن مکسچر کو پھر کشید کیا جاتا ہے اور ۱۷۵ سے لیکر ۱۹۰ درجہ کی سنٹی گریڈ حرارت
کے ذریعہ خالص انیلائن کھینچ لیا جاتا ہے۔ یہ سیال خفیف بھورا رنگ کا ہوتا ہے
اور پانی سے قدرے زیادہ وزنی رہتا ہے۔

۱۰۵- انیلائن بلیو یعنی نیلی پڑیہ

تجارتی کام کے لئے مقدار کثیر حسب طریقہ ذیل
حاصل کیجاتی ہے۔

سالٹ آف روزےنلین (Rosaniline) اور اس سے زیادہ مقدار
مین انیلائن کو ملاکر ۱۵۰ یا ۱۶۰ درجہ کی حرارت مین گلادیا جاے جو عمل ہمیشہ

وقت چاہتا ہے۔ اگر دو حصہ خشک ہائیڈروکلاریٹ آف روزی نلاین کو چار حصہ انیلاین مین آمیز کرکے عمل کیا جاوے تو چار گھنٹہ مین نتیجہ حاصل ہو جاتا ہے۔ یہ خام نیلا رنگ ہوتا ہے اس کو یکے بعد دیگرے کھولتے ہوے پانی مین پکانے اور ہائیڈروکلارک ایسڈ سے ترکیب دینے اور پھر صاف پانی سے دہو ڈالنے کے بعد بہت روشن خوشنما نیلا رنگ رہ جاتا ہے۔

۱۰۶۔ انیلائن گرین یعنی سبز ٹریہ اگر انیلائن کو ایسی کلوریٹ آف پوٹاسیم سے ترکیب دیجاوے جس مین ہائیڈروکلورک ایسڈ بھی شامل ہو تو گہرا نیلگون سبز رنگ پیدا ہوتا ہے۔ اور یہی نتیجہ ہوتا ہے اگر انیلائن پر کلورس ایسڈ (Chlorous acid) کا اثر پہونچایا جاوے اس نیلے سبز رنگ کا نام ایزورین (Azurine) یعنی طاوسی رنگ ہے۔

۱۰۷۔ انیلائن بلیک یعنی سیاہ ٹریہ درحقیقت سیاہ رنگ حاصل کرنے مین ابھی تک کامیابی نہین ہوئی ہے۔ سبز انیلائن البتہ سیاہ رنگ اختیار کرلیتا ہے۔ اگر کلوریٹ آف پٹاس سیٹیلک سالٹ (دہات کا نمک) اور انیلائن سالٹ کو مرکب کیا جاوے میٹیلک سالٹ مین سے ذرک سالٹ کو اس کام کے لیے ترجیح دیجاتی ہے۔

ترکیب دیگر۔ طوطیا کو ہائیڈروکلوریٹ آف انیلائن مین ملاکر کپڑے پر چھاپا لگایا جاے تو بلامدد کلوریٹ آف پٹاس کے رفتہ رفتہ سیاہ رنگ حاصل ہو جاتا ہے۔

۱۰۸۔ انیلائن ریڈ یعنی سرخ ٹریہ یہ رنگ ۱۸۵۶ء مین ڈاکٹر ہافمین نے دریافت کیا تھا لیکن تجارتی کاروبار کے لیے اول مرتبہ فرانس کے ایک کارخانہ نے ۱۸۵۹ء مین اس ایجاد کو مکمل کیا۔ اسکا ترکیبی عمل یہ ہے دس حصہ انیلائن کو ۶ یا ۷ حصہ سیٹری[+]

Zinc salts.

+ Tetrachloride of tin.

کلورائیڈ آف ٹن (Tetrachloride of tin) مین ملاکر تیدرہ بیس منٹ تک خوب گرم کیا جاتا ہی اول یہ سیال زرد ہوجاتا ہی۔ پھر رفتہ رفتہ سُرخ ہوتا چلا جاتا ہے یہانتک کہ آخر مین اسقدر سُرخ ہوجاتا ہی کہ سارا مواد سیاہ نظر آنے لگتا ہے۔ اسکو ٹھنڈا کرلیتے ہین اور دوبارہ گرم کھولتے ہوئے پانی مین اُبالتے ہین جس سے نہایت تیز سُرخ رنگ کپڑے ریشم یا اُون کے لئے تیار ہوجاتا ہی۔ لیکن یہ رنگ ابھی تک سیال تھا پُڑیہ کی سورت مین بصورت سفوف تبدیل کرنیکے لئے چاہئے کہ اول الذکر رنگ مین سوڈا کاربونیٹ اور نمک معمولی شامل کردین تو انیلاین سُرخ قلمون کی شکل مین بندھ کر جمع ہوجاوے گا۔

۱۰۹- گہرا انیلائن ریڈ یا سُرخ پُڑیہ- یہ ۱۸۶۰ء کی ایجاد ہی اور سنکھیا کی مدد سے بنائی گئی ہے۔ ترکیب یہ ہی کہ آرسینک ایسڈ (سنکھیا) کو اوس سے قدرے زائد مقدار کی انیلائن مین ملاکر اسقدر ہلکی آنچ دیتے ہین کہ ۱۲۰ درجہ سے لیکر ۱۴۰ تک رہے اور کسی طرح ۱۶۰ سے نہ تجاوز کرے۔ یہ عمل چار سے لے کر ۹ گھنٹے تک تکمیل پاجاتا ہے۔ یہ سیال سرد ہونے پر سخت ٹھوس جسم بنجاتا ہی اور گرم کھولتے ہوئے پانی مین ڈالنے سے نہایت گہرا سُرخ رنگ دیتا ہی۔ اگر سنکھیا کی مقدار انیلاین سے زیادہ ہوگی تو اودہ اور نیلے رنگ کا مادّہ حاصل ہوگا۔

۱۱۰- انیلائن وایولیٹ یعنی اودی پُڑیہ عموماً انگریزی مین اس رنگ کو ماؤ Mauve کہتے ہین۔ قلمی شکل مین اول مرتبہ ۱۸۵۶ء مین اسکی ایجاد ہوئی۔ اگرچہ پہلا پیٹنٹ اس سیال رنگ کا ۲۶- اگست ۱۸۵۶ء کو مسٹر پرکنس نے حاصل کیا تھا۔

ترکیب ساخت- کامرشل سلفیٹ آف انیلائن کا سرد اور ہلکا سلیوشن بائیکرومیٹ

آف پوٹاسیم (Bichromate of Potassium) کے ہلکے اور ٹھنڈے (ڈائیلوٹ) سلیوشن میں ملا دیا جائے اور خوب ہلا ہلا کر ۱۲ گھنٹے تک بھر جانے دیا جائے تو سیاہ قلمیں تہ نشین ہو جاوینگی جن کو فلٹر پر جمع کرکے سرد پانی سے دھویا جاتا ہے اور خشک کر لیا جاتا ہے، ابھی اسمین سیاہ مادہ اور بھورا کول تار کا سا جزو شامل ہے چنانچہ روغن نفتہ کی مدد سے یہ سیاہ مادہ حل کر دیا جاتا ہے اور پھر خشک کر لیا جاتا ہے اور دو بارا الکوہل شراب مین گلا لیا جاتا ہے۔ جس سے تمام رنگین اجزا الکوہل مین حل ہو کر شامل ہو جاتے ہین اور رنگدار تین غیر محلول ہونے کے باعث نیچے رہ جاتی ہین۔ چنانچہ اس شراب کو بھبکہ مین اڑا کر بالکل خارج کر لیا جاتا ہے اور جو کچھ خشک حالت مین نیچے باقی رہتا ہے وہ اودی پڑیہ ہے جو سٹر کینس کے نام سے موسوم ہے۔

۱۱۱۔ ترکیب دیگر اودی پڑیہ یعنی انیلائن وایولیٹ کی

کسی انیلائن سالٹ کو پرمنگنیٹ آف پوٹاسیم (permanganate) کے سلیوشن سے آکسائڈ مین تبدیل کر لینا اودی پڑیہ پیدا کرتا ہے (دیکھو ترکیب انیلائن سالٹ کی اسی بیان کے آخر مین) از ولیمس۔

۲۔ کسی انیلائن سالٹ کو فیری سائنائڈ آف پوٹاسیم کے سلیوشن کے اثر سے اودے رنگ کا مادہ بنا لینا۔ (از اسمتھ)

۳۔ ہائیڈروکلوریٹ آف انیلائن کے سرد اور ہلکے سلیوشن کو۔ کلورائڈ آف لائیم (چونہ) کے ہلکے سلیوشن کی مدد سے آکسائڈ مین تبدیل کر لینا۔

۴۔ ڈبل کلورائیڈ آف کاپر اینڈ سوڈیم مین کسی انیلائن سالٹ کو عمل آکسائیڈیشن کے زیر اثر آنا۔ (Dale + Caro)

لیکن تجارت میں صرف دو ہی عمل برتے جاتے ہیں جنمیں بائیکرامیٹ آف پوٹاس - کلورائیڈ آف لائم اور کلورائیڈ آف کاپر سے کام لیا جاتا ہی - کیونکہ یہ چیزیں مقابلۃً اوروں سے ارزان پڑتی ہیں -

۱۱۲- **ریشمین پارچہ جات کا رنگنا** پہلے الکوہل کے ذریعہ سے آودی پر یہ حل کیجاتی ہے کیونکہ پانی میں وہ بمشکل اور دیر میں گھلتی ہی پھر اچھے گرم پانی میں اس کو ملا دیا جاتا ہی - وہ پانی جسمیں پہلے سے تھوڑا سا ٹارٹرک ایسڈ ملا ہوتا ہی تب یہ سلیوشن جو نہایت گاڑھا ہوتا ہے رنگنے کے ظروف میں جنمیں سرد پانی ہلکا تیزاب ملا ہوا رکھا رہتا ہے ڈالدیا جاتا ہی اور ریشم اسمیں اسوقت تک رکھتے ہیں تاوقتیکہ حسب خواہش رنگ نہ چڑھ جائے -

انڈگو کارمین (Indigo Carmine) ملانے سے کاسنی یا نافرمانی رنگ ہوجاتا ہی - اور اگر تیزاب گندھک شامل کردیں تو خوبصورت بھورا رنگ رنگا جاتا ہے - جواہل فرانس کو نہایت مرغوب ہے -

۱۱۳- **اون رنگنا** اس میں کوئی تیزاب نہیں ڈالا جاتا بلکہ گھلے ہوئے رنگ کو ۶۰ یا ۵۰ درجہ کے سنٹی گریڈ تھرمامیٹر کی حرارت پر گرم کرکے اون پر رنگ چڑھتا ہے -

۱۱۴- **انیلائن یلو یعنی زرد پریہ** اوسکا نام کرسینی لاین ہی (Chrysaniline) اور سادہ طور پر بکتا ہے - وہ مادہ جس سے روزی نیلائن نکالا جاتا ہی گرم بھاپ کے زیر اثر لایا جاتا ہی تاکہ ایک مقدار اسکی رقیق ہوجائے -

اس سلیوشن میں شورہ کا تیزاب شامل کردینے سے قلمیں تہ نشین ہوتی ہیں جن کو کرسینی لائن کہتے ہیں - یہ اون اور ریشم رنگنے کے کام میں آتے ہیں -

۱۱۵- **انیلائن سالٹ** انکے اقسام بہت ہیں ہم نمونہ کے لئے ایک یا دو دیتے ہیں

یہ سب بے رنگ نمک ہوتے ہیں لیکن ہوا مین کھلا رکھنے سے سرخ ہو جاتے ہین۔

ایک سالٹ کا نام سلفیٹ آف انیلائن ہے جو انیلائن کو ڈائلیوٹ گندہک کے تیزاب مین ملانے اور پھر بخارات بنا کر اوڑا دینے سے حاصل کیا جاتا ہے۔ گرم کھولتی ہوئی الکوہل مین اسکی قلمین نقرئی آب و تاب لئے ہوئے بنتی ہین۔ یہ نمک پانی مین حل ہو جاتا ہے لیکن روح شراب مین حل نہین ہوتا تا وقتیکہ کھولائی نہ جاوے۔ اسکا کام اودہ رنگ کی پڑیہ بنانے مین بکثرت پڑتا ہے۔

۱۱۶۔ **اگزلیٹ آف انیلائن** یہ سب سے عمدہ انیلائن کا نمک ہے اور اگزالک ایسڈ اور انیلائن کے مرکب کو الکوہل کے ساتھ سلیوشن بنانے سے سخت قلمون کی شکل مین تہ نشین ہو جاتا ہے۔ گرم پانی مین فوراً حل ہو جاتا ہے ٹھنڈے مین کم۔ ایتھر مین بالکل نہین۔ اسکے علاوہ اور نمک بھی ہین جو ہائڈروکلاریٹ۔ نائٹریٹ اور سائٹریٹ آف انیلائن کے نام سے موسوم ہین۔

تنبیہ۔ حال مین اور طرح طرح کے رنگ ایجاد ہوئے ہین۔ اکثر تو ان مین کے انہین چند رنگون سے مرکب ہین اور بعض نئی ایجاد بھی ہین جن کے بنانے کی ترکیب ابھی عام طور پر شستہ نہین ہوئی ہے۔ انشاء اللہ تعالےٰ معلوم ہونے پر نئی نئی ایجاد بھی اضافہ کیجاوینگی۔ غالبًا مثل بہت سے فنون کے اس کتاب عقل کل کو یہ افتخار حاصل ہے کہ اول مرتبہ اس نے انیلائن رنگون کا مختصر مگر مطلب خیز مضمون اردو مین شائع کیا ہے۔

باب سوم پیشہ وری و دستکاری کے

بیان مین

فصل اوّل در رفت نیلگران بقاعدۂ اہل ہند

۱۱۷۔ نیل کی کاشت اس فصل مین نیل کی کاشت کے طریقون کا بیان کرنا مقصود نہین ہے وہ دوسری جگہ ملاحظہ سے گذریگا۔ یہان صرف اسقدر لکھدینا کافی ہے کہ نیل کا تخم نہایت عمدہ جتی ہوئی زمین مین چیت یا بیساکھ کے مہینے مین بحساب فی بیگہ ایک سیر بویا جاتا ہے۔ بعد ازان ہفتہ مین دوبار پانی دینا پڑتا ہے تاکہ ساون مین کاٹنے کے لایق ہو جاوے۔

۱۱۸۔ نیل کی کوٹھی کے لئے حوضون کی تیاری نیل نکالنے کے لئے پختہ اور صاف اور ستہری حوضین سب سے زیادہ ضروری چیز ہین یہ ایک دوسرے سے متصل پہلو بہ پہلو بنائی جاتی ہین اور ہر ایک کی تلی مین پانی خارج ہونے کی غرض سے موری بنا دی جاتی ہے۔ اور درجہ بدرجہ یکے بعد دیگرے ہر حوض کی تلی ہم پہلو حوض سے کسیقدر نیچی اور ڈھالو رکھی جاتی ہے تاکہ پانی ایک کا دوسرے مین بآسانی بہ آوے۔

۱۱۹۔ نیل کی لانکھ مین سے نیل نکالنے کے لئے عمل جب ساون بھادون مین درخت نیل پوری نشو و نما پاچکے ہون تو جڑسے ایک بالشت چھوڑکر سب کو کاٹ لین۔ اور کل ڈالیان و پتے وغیرہ ایک حوض مین ڈالکر پانی اوپر سے اسقدر چھوڑین کہ ایک بالشت پانی نیل کی لانکھ پر رہے (لانکھ یا لانک دیہاتی اصطلاح مین اُس ڈھیر کو کہتے ہین جو کھیت کاٹ کر یکجا جمع کیا جاتا ہے) چنانچہ رات بھر مین پتے اور چھال سب گل کر رنگ

پانی مین آمیز ہوجاتا ہے۔ دوسرے روز موری کہولدین تاکہ تمام پانی دوسرے ہم پلہ حوض مین جمع ہوجاوے اور پہلے حوض کا سڑا ہوا لانگھ پھینک کر صاف و پاک کردیجاوے۔ اور دوبارہ تازہ لانگھ بدستور سابق حوض مذکورہ مین ڈالکر ایک بالشت اونچا پانی بھر دیا جاوے۔ اور شب بھر تر رکھا جاوے تا آنکہ تمام رنگ پتون اور چھال سب مین سے خارج ہوکر پانی مین ملجاوے۔ تب وہ پانی دوسرے حوض مین موری کے رستہ لیلیا جاوے اور لانگھ نکال کر پھینک دیا جاوے۔ آب دوسرے نمبر کے حوضون مین سے نیل نکالنا اور جمانا باقی رہا چنانچہ اسکی ترکیب یہ ہے کہ صبح کو مزدور لوگ پانی مین اوترکر دو پہر تک اسکو ہاتھ سے خوب درہم برہم کرتے ہین حتی کہ رنگ حوض کے پانی کا آبنوسی یا گردن طاؤس کی مانند سیاہ مطلق یا سیاہ نیلگون ہوجاوے اوسوقت صمغ پلاس فی بارہ من سوا سیر کے حساب سے پانی مین حل کرکے اور چھان کر اسی سیاہ پانی مین ملادیا جاوے اور کئی گھنٹے تک دوبارہ پانی کو درہم برہم کیا جاوے یہانتک کہ خوب جھاگ برآمد ہوجاوین۔ پس اسوقت تک چھوڑدے جب تک کہ جھاگ بالکل فرو ہوجاوین اور مزدور پانی سے نکلکر اوس کو ٹہیر جانے دین۔ جب یہ تہ نشین ہوجاوے اور پانی صاف اوپر رہ جاوے تو موری کے ذریعہ سے پانی کو دوسرے حوض مین خارج کرین۔

۱۲۰۔ نیل کو خشک کرنا جمانا اور ٹکیان باندہنا ہندوستان مین جیسے تمام کام سادہ اور سہل اصولون مین ویسے ہی نیل خشک کرنے اور جمانے کی مشین بھی سیدہی سادہ ہوتی ہے یعنی یہ کہ ایک چبوترہ سفید ریت کا ہموار بناتے ہین اور اوسپر گزی کپڑے کا فرش بچھاکر جو عموماً دوہرا ہوتا ہے حوض مین سے نیل اوٹھاکر اوسپر ڈالدیتے ہین پس

جسقدر رطوبت نیل مین باقی ہوتی ہے وہ کپڑے کی راہ سے جس کر ریت مین جذب ہو جاتی ہے اور جب وہ بستگی کے قریب پہونچتا ہے تب اسکی بڑی بڑی ٹکیان بناکر خشک کرلیجاتی ہین اور اگر انگریزی کوٹھی قریب ہوتی ہے تو خشک نہین کرتے بلکہ نرم نیل کو کوٹھی پر بھیجدیتے ہین اور بعد آزمائش قسم اعلےٰ و ادنیٰ و قرار داد قیمت بار دیگر انگریزی کوٹھی والے اس کو حوض مصفا مین ڈالتے اور پانی شامل کرکے خوب لوٹ پوٹ کرتے ہین اور تہ نشین کرکے بانات چادرون پر پھیلاتے ہین اور دو تین مرتبہ یہی عمل دوہراکر اور تمام گرد وغیرہ صاف کرکے آہنی کڑاہیون مین آگ سے خشک کرڈالتے ہین اور جب قدرتی رطوبت باقی رہتی ہے مسطح میزون پر پھیلاکر منجمد ہونے دیتے ہین اور بوقت قرب انجماد پیچون مین کستے ہین اور اسطرح بالکل خشک کرکے ٹکیان تراش لیجاتی ہین۔ اور کوٹھی کی مُہر لگاکر اور صندوقہاے چوبی مین بھرکر کلکتہ وغیرہ بھیجدیتے ہین - جہان بذریعہ نیلام مال فروخت ہوکر ولایت جاتا ہے اور وہان سے سہ بارہ صاف ہوکر اور چھوٹے بکسون مین بند ہوکر پھر ہندوستان مین آتا ہے اور گرانی کے ساتھ فروخت ہوتا ہے۔ (مجمع الفنون)

تنبیہ - انگریزی طریق نیل کے صاف کرنے اور استعمال مین لانیکا دوسری جگہ ملاحظہ سے گذرے گا۔

۱۲۱۔ فصل دوم در فن مُہرکنی بر جواہرات

ہم نے ربڑ کی مُہر بنانے کا مفصل احوال بالتصویر طریقہ تیسری جلد مین بیان کیا ہے جو فی زمانہ نہایت مروج ہے اور جو تیسری جلد تالیف کرتے وقت نہایت ہی مخفی فن تھا۔ لیکن عقل کُل مین اس بڑے فن شریف کا تذکرہ نہ کرنا ناممکن ہے جو ہندوستان مین تحیر کے درجہ تک کمال حاصل کرچکا تھا اور وہ فن مُہرکنی قدیم ہے۔ جس سے مراد یہ ہے کہ جواہرات سخت پر گہرے حروف

نقش کرنا اور تھوڑے سے میدان میں بہت زیادہ عبارت اس خوبی اور خوش سلیقگی کے ساتھ کندہ کرنا کہ حروف خوشخط بھی رہیں اور واضح بھی۔ اس لئے لازم ہے کہ مُہر کن خوشنویس طغرا ساز و نقاش ہو اور الٹے حروف بعینہٖ ایسے ہی لکھ سکتا ہو جیسے سیدھے۔ کیونکہ خواہ عکس کے ذریعہ سے ہوں خواہ کسی اور ترکیب سے کھودنا الٹے ہی پڑتے ہیں۔ دوسری ارزاں قسم مُہر کی وہ ہے جو پیتل تو بے یا تانبے پر لوہے کے قلم سے کھودے جاتے ہیں اور یہ کوئی بہت بڑی صنعت کا کام نہیں ہے۔

۱۲۲۔ مُہر کنی کے اوزار و آلات جواہرات پر مُہر کنی کے لئے صرف آلات ذیل درکار ہوتے ہیں (۱) قلم آہنی جسکی نوک پر ریزۂ الماس یعنی ہیرے کی کنی لگی ہوتی ہے (۲) قلم آہنی۔ جسکی نوک پر مدور شکل میں تانبے کا ریزہ ٹکڑا جوڑ دیا جاتا ہے۔ (۳) فسان۔ سرند پتھر کی بنائی جاتی ہے اور نگینہ کے جلا کرنے کا کام دیتی ہے ... کا۔

سرند پتھر باریک پسا ہوا جو قلم مسی چلنے کے ساتھ پانی میں تر کرکے برابر ... ف کے جوف میں دیا جاتا ہے۔ تاکہ اسکی رگڑ سے جلد جرم سنگ کٹتا چلا جاوے (۵) قلم ریم۔ جسپر مختلف قدوقامت کے قلمہائے مسی لگا کر کمانچہ سے پھرائے جاویں (۶) کمانچہ۔ جو فسان اور نیز قلموں کو چلانے میں مدد دے۔

۱۲۳۔ ترکیب مُہر کنی جواہرات اول قلم الماس سے ان حروف نقش و نگار کا نشان ڈالتے ہیں جو پتھر پر کھودنا ہیں بعدہ اس پتھر کو قابو میں رکھنے کی غرض سے چپڑا لاکھ کی مدد سے ایک لانبی لکڑی کے سرے پر جما دیتے ہیں اور قلم مسی کے مقابل لاکر ہر نشان اور خط پر مدور تانبے کا چھوٹا چکر جو قلم کے سرے پر

ہوتا ہے لگاکر کمانچہ چلاتے ہین اور سنگ کھرنڈ کا باریک سفوف پانی مین ترکر کے قدرے قدرے حروف کے عمق مین لگائے جاتے ہین چنانچہ ہر دور مین قلم مسی کھرنڈ کے ذریعہ سے کچھہ نہ کچھہ عمیق بنہیتا چلا جاتا ہی اور اسی صورت سے تمام حروف گہرے نمودار ہو جاتے ہین۔ آخر کار فسان کے ذریعہ سے سطح جواہر کو مجلا کر دیتے ہین اور اس نگینہ کو انگشتری یا مُہر پر حسب خواہش جڑوا لیتے ہین۔

صاحب مطلع العلوم کہتے ہین کہ نرخ کُہدائی فی حرف کم از کم ایک آنہ اور زیادہ سے زیادہ ایک روپیہ ہی۔ سنہ و سال کی اُجرت نہین لیجاتی اور مُہر کنون کے اعتماد کا ذکر کیا ہے کہ وہ کوئی اور سنہ ماضی و استقبال کسی طرح پر نہین کھودتے۔ بجز اس سنہ کے جسمین مُہر کھودی گئی ہو۔ ہندوستان مین دہلی اس فن کے لئے نہایت مشہور و معروف رہی ہے اور بدر الدین خان دہلوی کا نام اس فن کے متعلق ایرانڈیا کے لوگ بہلا نہین سکتے ہین۔

فصل سوم

۱۲۴ اُن عیوب کے بیان مین جو فن عمارت سے متعلق ہین بقاعدہ معماران ہند

فن عمارت کی تفصیل اس جگہ منظور نہین ہی بلکہ وہ مفید امور شمار کراتے ہین جو ہندوستان مین عمارات کے متعلق نہایت اہم خیال کئے جاتے ہین اور ہر خاص و عام کو انپر کاربند ہونا پڑتا ہے۔ کیونکہ جو معمار کاریگر ہین وہ کسی طرح ان امور کو نظر انداز نہین کرتے اور انکے خلاف مالک مکان کی رائے پر کاربند نہین ہوتے۔

(۱) بنیاد اُس جگہ رکھتے ہین جہان زمین سخت نکلے اور کہو کھلی مٹی نہ ہو۔ اگر عمارت یکمنزل اور مختصر ہو تو گز ڈیڑھ گز سے زیادہ بنیاد کی ضرورت نہین اور اگر دو منزلہ یا

سہ منزلہ ہو تو اس حساب سے دوچند یا سہ چند کردی جاتی ہے اور عرض بنیاد کا عرض دیوار سے کم از کم دوچند رکھنا ضروری ہے۔

(۲) ہر منزل پیچھے درجہ سے کچھہ نہ کچھہ کسکا دینا ضروری ہے یعنی جب بنیاد فرش زمین تک پہونچے تو ہر دو جانب مین چار گرہ چھوڑ کر دیوار اوٹھانا چاہیئے اور پہلی منزل کی حد تک عمودی حالت مین لیجانا چاہیئے۔ لیکن جب دوسری منزل شروع ہو تو دوبارہ عرض دیوار کم کردینا لازم ہے۔ اسطرح ہر منزل مین موزونیت کے لحاظ سے ایک گرہ یا کم و بیش کسکا دیتے ہوئے عمارت بلند کرنا چاہیئے۔
منحوس یہ بات ہے کہ دیوار کے درمیان مین کسکا دیا جائے اور دو دو ڈیڑھ ڈیڑھ گز پر عرض کم کرکے دیوار کو گاؤ دم کردیا جاوے۔

(۳) مکان کے کسی کھنبے یا بند دروازہ یا دالانون کے کسی در یا طاقچہ کے مقابل کوئی دیوار کھمبا جس سے در کٹتا ہو نہایت نحس شمار کیا جاتا ہے۔

(۴) بلندی چھت کی فرش خانہ سے اسقدر ہو جو عرض دالان سے زیادہ ہو مثلاً عرض دالان کا چار گز ہے تو چھت کا ارتفاع فرش دالان سے کم از کم سوا چار گز ہونا چاہیئے ورنہ منحوس و بدنما سمجھا جائیگا۔

(۵) قطعہ زمین اگر مثلث ہو تو اوسکی تثلیث کو عمارت مین اسطرح طرح دین کہ دالان اور صحن اور چبوترہ مستطیل ہو جائے۔

(۶) ایسا صحن جو دالانون کی جانب تنگ اور دروازہ بیرونی کی جانب فراخ ہو سخت موہوم خیال کیا جاتا ہے۔ اسکو شیر دہان کہتے ہین چاہیئے کہ اس نقص کو سلی نہ وغیرہ مین ڈالکر رفع کیا جائے۔

(۷) مربع صحن بھی انڈین سپرسٹی شن (superstition) کے موافق نحس ہی جانیئے کہ طول صحن عرض سے زیادہ ہو۔ خواہ کسی سمت کو ہو۔ (اگر کل عمارت مربع ہو تو مضائقہ نہیں)

(۸) دروازہ صدر کو طول مین بنانا چاہیئے عرض مین دروازہ کا رکھنا مالک مکان کے لئے نحوست کا خریدنا ہے اور علی ہذا القیاس دروازہ آمد و برآمد جنوب رویہ بنانا مضر سمجھا جاتا ہے۔

(۹) کڑیان کسی ایک قطعہ کی چھت مین خواہ وہ دالان ہو یا کوٹھری طاق عدد سے رکھتے ہین ناممکن ہے کہ ہندوستانی معمار جفت عدد استعمال کرے یعنی کڑیان ۲۱ ہونگی یا ۱۹ بیس ۲۰ نہین ہوسکتین۔

(۱۰) کل قطعہ عمارت یا مربع ہو یا مستطیل۔ یا مسدس یا مثمن۔ لیکن مثلث یا معین یا شبیہ بالمعین قطعات معیوب اور مقبوح اور منحوس گنے جاتے ہین۔

(۱۱) وینٹی لیشن یعنی راہ آمد و برآمد ہوا کا خیال ضرور رکھنا چاہیئے یعنی مکانات مین اس طرح روشندان اور کھڑکیان اور دریچہ ہائے خورد و کلان رکھنا چاہیے کہ صاف و پاک ہوا کا داخلہ اور کثیف ہوا کا نکاس ہر وقت ہوتا رہے۔ ورنہ بند مکان کی ہوا مضر صحت ہوکر باعث حدوث امراض مختلفہ کا ہوگی۔

(۱۲) جسقدر دالانون اور کوٹھون کے دروازے بلند اور عریض ہونگے اسی قدر نمایش و خوبی ظاہری اور فوائد صحت مترتب ہوتے رہین گے۔ عموماً بیچ کے در کو باقی درون سے بلند تر رکھنا قواعد تعمیر مین داخل ہے۔ ورنہ دروازہ تنگ و کوتاہ اور ستون بھاری منحوس مقبوح شمار کئے جاتے ہین۔

(۱۳) صحن سے مکان کی کرسی اونچی رکھنا مناسب ہے۔ مکان اور صحن کو ہموار رکھنا برا سمجھا

جاتا ہے۔

(۱۴) صدر دالان کو خوب روپیہ بنا ناخن جاتی ہیں۔ اگرچہ قطعات پائین میں کچھ حرج نہیں۔

(۱۵) اوزان مصالح ہندوستانی حسب ذیل ہیں اسی کی قوت سے شاہی عمارات برس سے بلا مرمت ویسے ہی کھڑے ہیں گویا کہ آج تعمیر ہوئی ہیں۔

آہک سرخ یا سرخی خشت میں فی من دس سیر چونہ ملادیں اور آدہ آدہ سیر قند سیاہ بیلگری آرد ماش اور کتری ہوی سن خوب آمیز کر کے کام میں لاویں۔

۱۲۵ فصل چہارم مونگ پھلی کا مفصّل بیان

مونگ پھلی جس کو چینیا بادام بھی کہتے ہیں گو ہندوستان میں اب بکثرت پیدا ہوتی ہے لیکن دراصل وہ جنوبی امریکا کا خودرو پودہ ہے جو ۱۷۱۲ء میں انگلستان لاکر بویا گیا۔ ہندوستان میں اس کے داخلہ کی تاریخ ٹھیک نہیں معلوم ہوتی ہے لیکن ۱۸۴۹ء سے اسکا تیل ممالک غیر کو جانے لگا تہا۔ اسکی کاشت جنوبی ہند بنگالہ۔ اور نیز شمالی ہند میں بکثرت ہونے لگی ہے۔ اور اس کے تیل نے فرانس کے زیتون کی تیل کی تجارت کو ماند کر دیا ہے۔

۱۲۶۔ مونگ پھلی کا طریق کاشت اس پودہ کی جڑ زمین میں دور تک پھیل جاتی ہی اور گہری بھی زیادہ بیٹھتی ہے اس لئے زمین نرم اور پولی ہونی چاہئے۔ مٹی اس کے لئے وہ مفید ہے جسمین چونہ زیادہ شامل ہو یا وہ جسمین فاسفیٹ آف لایم میگنیشیا اور پوٹاس مخلوط ہو۔ سخت چکنی مٹی اس کے لئے موزون نہین ہے نہ وہ زمین جہان

پانی ٹھہرتا ہو کیونکہ زیادتی رطوبت کی اسکی جڑون کو خراب کر ڈالتی ہے۔
ماہ جون مین پہلے پانی پڑنے کے ساتھ ہی اس کے کھیت کی جوتائی شروع کردیجاتی ہے تاکہ گھاس نہ پیدا ہونے پاوے۔ مٹی جسقدر نرم اور بولی ہوگی اسی قدر اس کے لئے مفید ہے۔ کھاد فی ایکڑ (۳۲ سوہ پختہ) پانچ سو من کے قریب صرف کرنا چاہیے۔ تخم کے لئے موٹی اور وزن دار پھلیان منتخب کرنا چاہئین۔ اور بونے سے پیشتر چار یا پانچ روز برابر دہوپ مین خشک کرنا چاہیے تاکہ نرم بیج مین کیڑا لگ جانے کا خوف جاتا رہے۔ بعد ازان پھلیون کو راکھ مین ملاکر کسی ظروف گلی مین بھردیتے ہین اور پیالے منہ برتن کا ڈہانک دیتے ہین۔ اور بونے سے ایک روز قبل پھلی مین سے باحتیاط تمام بیج نکالتے ہین۔ احتیاط اس لئے کہ اس کے انکھوے کو صدمہ نہ پہونچے نہ وہ سرخ پوست جو نہایت باریک دانہ پر چپا ہوتا ہے چھل جاوے۔ کیونکہ ایسا ہونے سے تخم جمتا نہین ہے۔ فی ایکڑ ۳۵ سیر تخم بویا جاتا ہے۔ بونے کا موسم اختتام بارش ہے۔ خواہ اگست ہو یا ستمبر۔ بونے کے روز صبح کو دو بار ہل چلاتے ہین۔ سہ پہر کو تخم ریزی کرتے ہین۔ کمزور زمین مین قریب قریب اور زوردار زمین دور دور بویا جاتا ہے۔ بیج بونے مین یہ بھی خیال رہے کہ زمین زیادہ مرطوب نہ ہو ورنہ پودہون کی جڑین سڑجاتی ہین۔ نہ کھیت بالکل خشک ہونا چاہیے کہ بیج نہ جم سکے اور جمے تو پودہ جلجاوے۔
کوّے مونگ پھلی کے بہت شایق ہین اس کے بیج کی حفاظت لازمی ہے نیز گیدڑ اسیار بھی اسکو کھود کر کھا جاتے ہین۔ اس لئے جمنے تک اسکی حفاظت کسی نہ کسی طرح کرنا ضرور ہے۔

۱۲۷ مونگ پھلی کا پودہ	ایک ماہ ہفتہ مین تخم جم آتا ہے اگر موسمی خشکی ہو تو پانی دینا چاہیے

تین چار ہفتہ مین جب پودے ۵ انچہ کے ہو جاوین تو گیرا دینا چاہئے۔ گھنے درختون
کو اوکھاڑکر دوسری جگہ نصب کرنا مناسب ہی۔ موافق موسم مین ایک ماہ تک
پانی دینے کی حاجت نہین ہوتی ورنہ خشک موسم مین کبھی ہر ہفتہ اور کبھی پندرہون
دن سینچائی کرنی پڑتی ہے۔ پانی اسقدر نہ دینا چاہیئے کہ اس روز جذب نہو سکے۔

۱۲۸۔ **فصل کی تیاری** - چھہ سات مہینے مین فصل تیار ہوتی ہی۔ شناخت یہ
ہے کہ پھلی کا پوست سخت اور بیج پر کا چھلکا سُرخ ہو جاوے تب آبپاشی موقوف
کرکے درخت خشک کردئے جاتے ہین۔ کاٹنے سے ایک روز قبل کھیت مین پانی
دیدیا جاتا ہے تاکہ زمین نرم ہوجاوے اور ہاتھ سے پودے اوکھاڑ لئے جاتے ہین
پھلیان برنلا نہ اور درختون کے ہر پودے کی جڑ مین لگتی ہین جسقدر اوپر آجاوین
وہ چن لیجاتی ہین اور بقیہ زمین کھود کر نکال لیجاتی ہین۔ درخت اس کے باحتیاط
کسی جگہ جمع رکھے جاتے ہین کیونکہ وہ گائے کے لئے سب سے عمدہ چارہ ہی جس سے
دُودہ مین افزائش اور جسم مین فربھی آتی ہے۔

۱۲۹۔ **مونگ پھلی کا تیل** اسکا تیل خوش رنگ خوش ذائقہ ہی اور زیتون کے
تیل سے کسی طرح کم نہین بطور دوا کے استعمال ہوتا ہی اور بکثرت کلون کے پرزون
اور مشینون کے پیچون کے روان کرنے کے کام مین لایا جاتا ہے۔ کھانے اور مٹھائی
مین بطور گھی کے مستعمل ہے اور اس سے نرم صابون قسم اعلے تیار ہوتا ہے کھل اور
اس کے پودے مویشیون کے لئے نہایت مقوی غذا ہین۔ اور نیز اسکی کھلی اور پھلی کا
چورا کھیتون کے لئے ایک نہایت موثر کھاد ہین اور تخم ریگ مین بھون کر ایک قوی
اور ارزان نقل ہے۔ تیل مغز کو کولہو مین ڈالکر بیل کے لگنے سے برآمد ہوتا ہے +

۱۳۰۔ مونگ پھلی کے کیمیائی اجزا

تحلیل کیمیائی کا نتیجہ حسب ذیل دریافت ہوا ہے کہ اسکا مغز چھ اجزا سے مرکب ہے۔ پانی ½ ۷ فیصدی۔ البومنائڈز (گوشت پیدا کرنے والی شے) ½ ۴۲ فیصدی۔ اسٹارچ (نشاستہ) ½ ۱۰ فیصدی تیل ۵۰ فیصدی۔ فائبر (ریشہ) ½ ۴ فیصدی۔ اور راکھ ½ ۱۰ فیصدی ہیں

۱۳۱۔ مونگ پھلی کی کھل

اسکی کہلی ایسی قوی ہوتی ہے کہ تین سیر یومیہ اچھے گہوڑے کو تندرست رکھنے کے لیے کافی ہوتی ہے۔ گھوڑوں کو دینے کے لئے اس کو باریک کرکے یک شبانہ روز سرد پانی میں بھگو رکھنا لازم ہے اور مویشیوں کے لیے یہ کہل فی راس ۲ سیر کے حساب سے چارہ میں بطور سانی کے دینے سے جانور تندرست اور قوی رہ سکتا ہے۔ دودہ دینے والے جانوروں کے لئے یہ کہل نہایت ہی مفید ہوتی ہے کیونکہ اسکے مکھن میں دیر تک قایم رہنے کی خاصیت آجاتی ہے اگر دودہیل جانور کو دو یا تین سیر کہل اور سیر یا ڈیڑہ سیر بھوسی میں ملاکر بطور یکسی دینے کے دودہ بہ نسبت سابق کے زیادہ ہو جاتا ہے۔ اگر کاشتکار اسکی کاشت کرنے لگیں تو نہایت فائدہ رسان ہو کیونکہ نقشہ ذیل سے اسکا آمد و خرچ بخوبی ظاہر ہے جو ایک سرکاری فارم میں تجربہ کے بعد رسالہ مفید المزارعین مطبوعہ یکم دسمبر ۱۸۹۴ء میں درج کیا گیا تھا۔

میزان خرچ		میزان آمدنی	
جوتائی ۶ مرتبہ بشرح ۲ ار فی جوتائی	[illegible]	کھدائی پھلی	[illegible]
کہاد ۲۴ گاڑیان (تخمینا پانچسو من)	[illegible]	میزان خرچ	[illegible]
تخم ۳۵ سیر	[illegible]	آمدنی تخم میں گاڑی بحساب ۳۵ روپیہ فی گاڑی	[illegible]
اجرت بوائی	[illegible]	بھوسہ ۶۵ من	[illegible]
نکائی و گڑائی ۴ مرتبہ	[illegible]	میزان آمدنی	[illegible]
آبپاشی از چاہ ۴ مرتبہ	[illegible]	خالص منافع بعد منہائی خرچ	[illegible]

باب چہارم متفرقات

۱۳۲- برٹانیا میٹل

اس دہات سے اہل یورپ اکثر چھوٹی چھوٹی سستے داموں کی تجارتی چیزین
بناتے ہین جرمن سے عموماً اس کے چمچے سیٹیان کھلونے وغیرہ بنکر آتے ہین کسی قدر
نرم ضرور ہوتی ہے جھکانے دبانے سے جھکتی ہی مگر کام دیجاتی ہے۔ کئی اقسام
کی متفرق چیزین اسی کی بنی ہوئین ہمارے غریب ملک مین کھپ جاتی ہین۔
یورپ کے منچلے وہین بیٹھے بیٹھے ٹکے سیدھی کر لیتے ہین۔ لہذا اوسکا مرکب ذیل مین
لکھا جاتا ہے ملک کے محنتی لوگ عملی کوشش کرکے اس سے فائدہ اوٹھا سکتے ہین۔

تنبیہ۔ یاد رہے کہ اس دہات کی ہر ایک چیز سانچون مین ڈہال کر بنائی
جاتی ہے کیونکہ معدنی دہاتون کی طرح یہ مصنوعی دہات چوٹ کہا کر بڑہ نہین
سکتی۔ اس لئے اوسکی چیزون کے سانچے بہت ٹھیک اور صاف بنانے چاہئین
تاکہ وہ چیز قالب ہی سے صاف اور ستھری نکلے۔

نسخہ یہ ہے۔ قلعی سو رطل۔ سرمہ دس رطل۔ جست پانچ رطل۔ ہارڈنگ پانچ
رطل۔ (ہارڈنگ ایک معدنی جوہر ہے جو چرب رنگون کے خشک کرنے مین کام مین
لایا جاتا ہے)

ہدایت۔ پہلے جست کو گرم کرو پھر اسمین قلعی ملاؤ اور سرمہ کو پیس کر ساتھ
ساتھ چٹکی دیتے جاؤ۔ جب سب چیزین ملجائین تو قالبون مین اونڈیلتے جاؤ اور ٹھنڈے
ہوئے بغیر سانچے کو نہ چھیڑو۔ ٹھنڈا ہونے بعد اسپر جو رنگ کرنا منظور ہو وہ حسب پسند

کرلیا جائے۔

۳۳۔ ریڈیم

اس نئی اور نرالی دھات کو یورپ کے ایک عالی دماغ حکیم ڈاکٹر کوری نے دریافت کیا ہے جو اپنے عجیب و غریب خواص سے دنیا کو حیرت مین ڈال رہی ہے۔ ڈاکٹر کوری اور اونکی اُلوالعزم بی بی دونون علم کیمیا کے بڑے ماہر مین ڈاکٹر موصوف اگرچہ ایک اعلیٰ درجہ کے ذہین سائنس دان شخص ہین مگر فطرتاً طبیعت مین استقلال کسی قدر کم رکھتے ہین بخلاف اس کے انکی مردانہ کار عالمہ بیوی بڑی مستقل مزاج اور ہمت کی مضبوط ہے۔ دو ایسے متضاد الاوصاف بیدار مغز انسانون کے باہمی میل ملاپ سے کسی نئی کسی حیرت انگیز علمی معلومات کا ظاہر ہونا ایک امر واقعی تھا چنانچہ انکے علم دوست اور حکیمانہ طبائع کی محنت کا نتیجہ ریڈیم کا ظہور ہے۔ یہ دہات (جس کے اجزا ابھی بہت کمی کے ساتھ جمع ہوئے ہین) دیکھنے مین ایک بڑے جگنو کی طرح چمکتی ہوی معلوم ہوتی ہے۔ جس سے ہر وقت روشنی اور گرمی کی محرور شعاعین نکلتی رہتی ہین جنکی نسبت خیال کیا جاتا ہے کہ یہ ریڈیم کے نہایت ہی چھوٹے چھوٹے (الیکٹران) یعنی ذرات ہین۔ مگر باوجود اس اخراج کے اس دہات کی ضخامت وجسامت مین کوئی فرق نہین آتا۔ لہذا ریڈیم کے یہ حیرت انگیز خواص علم کیمیا کے بڑے معروف اصول کو غلط ثابت کر رہے ہین ( ) یعنی وہ قوت جو قدرتاً کسی چیز مین کام کرنے کی غرض سے رکھی ہوئی ہو اور وہ اپنی کسی غلطی کے بغیر ضائع نہین ہوسکتی اور نہ ہم اسے کسی طرح سے خود پھر اس فطری ودیعت کے موافق حاصل کرسکتے ہین لیکن ریڈیم کے وجود نے یہ ایک عجیب سوال پیش کردیا ہے کہ گرمی اور روشنی پیدا کی گئی ہے۔ اس عجیب و

غریب دھات سے عموماً تین قسم کی شعاعین نکلتی رہتی ہین جنکا نام شناخت کیلئے (ا) (ب) (ج) رکھا گیا ہے۔ ان شعاعون کے خواص بھی حیرت انگیز ہین۔ شعاع (ب) اپنی ایک خاص صفت یعنی ٹھوس چیزون کے اجسام خود بالکل محرور نہین ہوتے۔ ریڈیم کی یہ شعاعین مقناطیسی کشش سے بھی اپنا رُخ بدل لیتی ہین۔ چنانچہ شعاع (ب) کے خواص اس برقی لہر کی طرح ہین جو ایک ایسی نلکی مین گذاری جاوے جسکی ہوا حتی المقدور خارج کردی گئی ہو۔

ڈاکٹر جے۔ جے ٹامسن نے ثابت کیا ہے کہ یہ شعاع اصل مین منفی بجلی کے بہت سے چھوٹے ذرات کا مجموعہ ہے۔ یہ ذرات اسمین بڑی تیزی سے حرکت کرتے ہین اور انکا جسم باعتبار ضخامت ہائڈروجن گیس کے ذرہ سے ہزار حصہ کم ہوتا ہے۔ جس سے چھوٹا اور اسقدر باریک جسم علمی تحقیق سے ابتک کوئی دوسرا معلوم نہین ہوا۔

یہ شعاع (ب) تخمیناً ایک لاکھ میل فی سکنڈ کی رفتار سے حرکت کرنے کی قوت رکھتی ہے۔ اللہ اکبر یہ اوسی کی قدرت کے کرشمے ہین۔ یہ تحقیق کرنے والون پر اسکے اسرار کھُل رہے ہین۔

ڈاکٹر شعاع (ج) بھی دوسرے اجسام مین سے گذر جانے کے سوا لوہے کی ایک فیٹ موٹی چادر سے پار ہو جانے کی برق پاش قوت رکھتی ہے۔

شعاع (ا) بھی مختلف اجسام سے گذرنے کی قابلیت تو رکھتی ہے مگر شعاع (ب) اور (ج) کے مقابلے مین اسکی طاقت بہت کم ہے اور تھوڑی دور جانے کے بعد ہوا مین جذب ہو جاتی ہے۔ لیکن ایک بڑی حیرت انگیز بات یہ ہے کہ خط لکھنے کے معمولی کاغذ سے بھی گذر نہین سکتی۔ پُرزور مقناطیسی قوت سے یہ شعاع بھی رُخ

بدل لیتی ہیں۔ مگر شعاع (ب) عموماً مخالف سمت کو رہتی ہے۔ اس شعاع کے ذرات
ہائیڈروجن کے ذروں سے دگنے بڑے ہوتے ہیں اور ہزار میل فی سکنڈ کی رفتار
سے حرکت کر سکتے ہیں۔ اور نیز (پوزیٹیو) یعنی مثبت بجلی کی رو کا مجموعہ ہوتے
ہیں اس شعاع کے سامنے اگر کوئی تختی زنک سلفائیڈ رکھی جائے تو خوب روشن
ہو جاتی ہے۔ فقط

تمت

ماہ فروری ۱۹۰۵ء

جدید مختصر فہرست کارخانہ اے - ایم - زمان برادرس مرادآباد

جامع العلوم والفنون یعنی اُردو انسائیکلوپیڈیا موسوم بہ "عقل کل" مؤلفہ ماسٹر محمد جلال الدین صاحب مرادآبادی

شگوفہ صنعت

(پہلی جلد) جسکی ۲۲ فصلوں میں ۵۰۴ مختلف صحیح مجرب سہل الحصول صنعتیں درج ہیں جنکا شاعرانہ تعریف سے مجمل فہرست مضامین کافی ہے - جملہ معدنیات - سونا - چاندی - لوہا - سیسہ - پارہ وغیرہ اور تانبا پیتل اور کچی دھاتیں انکے مرکبات اور متعلقات - ربڑ کا تفصیلی بیان - ملمع کاری یعنی گلٹ - سلوشن - نمک - تیزاب - روغن سازی رنگسازی - رنگریزی - رنگہائی تصاویر - ہر قسم کی روشنائی - سمینٹ - صابون - آتشبازی - بارود - لاکھ - رنگین - آئینہ پر قلعی دیاسلائی اور موم بتی بنانا - عطریات اور خوشبودار روغن نکالنا - جواہرات اور قیمتی چیزوں کی شناخت - منجن - غازہ - خضاب وغیرہ - تماکو - برف جمانا - دہی جمانا - لیمون - سوڈاواٹر - تیزاب - لیمون - ادویات خشک اور ترکے جوہر - شربت نمک ست نکالنا - چاء اور قہوہ کی خاصیت - اور فوائد - قیمتی چیزوں کی حفاظت - زہر اور زہردار کیڑوں کا علاج اور شناخت دیگر متفرقات - عجیب و غریب صنعتیں قیمت معہ محصول ۶ر

غنچۂ حرفت

(دوسری جلد) یہ بےنظیر کتاب شگوفہ سے بھی زیادہ قابل قدر ہے اسمیں گھڑی سازی کی خوب مفصل (معہ تصویرات) بیان ہے جس سے گھڑی کو درست کرلینا باسانی آسکتا ہے - یعنی کھولنا - بند کرنا - کمانی چڑھانا - عیب معلوم کرنا - بگڑے ہوئے پرزے درست کرنا - چول بنانا - صاف کرنا - تیل دینا وغیرہ اور تمام پرزوں کے نام اور اونکی تعریف - اسکے بعد چمڑا اور چرمی کاغذ بنانا - مٹی اور چینی کے برتن - چینی روغن - شیشہ بنانا ڈھالنا - گلا دینا - جلا دینا - بوتل اور مصنوعی جواہرات بنانا - نگینہ تراشنا - عینکیں اور اونکا استعمال آلات علمی کے لئے آئینہ بنانا - سنگ تراشی - قلم کی زبان - سوہان - انگریزی یعنی نقاشی - چھوٹی بڑی تصویر کھینچنا - پرنٹنگ یعنی فن طبع - لوہے یا پتھر کا چھاپہ خانہ - ٹائپ بنانا - روشنائی اور چھاپنے کی ترکیب - تانبے کا چھاپہ - پتھر کا چھاپہ - رنگین تصاویر چھاپنا - الاسنطبع دنیا کی عجیب و غریب گھڑیاں - علمی تماشے - قیمت معہ محصول - ۶ر

گلدستۂ حرفت

(تیسری جلد) یہ نایاب کتاب پونے تین سو صنعتوں کا مجموعہ ہے - سموریا اور سموری کپڑا بننا - اون اونکی تیاری - کپڑا بننا - اون رنگنا - ریشم اور اوسکا رنگنا - ریشمی کپڑا - داغ چھوڑانا - دھونا - ریشمی بال صاف کرنا - چربی - موم - تیل - اسپرٹ - وہیل مچھلی - موم صاف کرنا - سینگ - ہڈی - ہاتھی دانت - پرندوں کے پر - انڈے مشک - کستوری وغیرہ - نو ایجاد روشنائیاں - شیشے پر لکھنے کی روشنائی اور سب سے زیادہ پوشیدہ چیز **ربڑ کی مُہر** بنانیکا قاعدہ معہ سامان - تصاویر - ٹھپہ - ٹائپ - پریس - مصالحہ وغیرہ - سانچا اور مُہر بنانا - ربڑ کا مکمل بیان - الاسٹک کپڑا بننا - گٹا پرچا اور اوسکے فوائد - جادو کی لالٹین اور اوسکے فوائد - جادو کی لالٹین - اور اوسکے تماشے دکھلانیکا طریق - کارخانہ سوڈاواٹر اور اوس کے جملہ متعلقات - برف کی کل - سنگ طبع کا مصالحہ - رنگ چڑھانا - فاسفورس نکالنا - سریش - سریش ماہی - جلاٹین جوڑنے کے مصالحے روپیہ پیدا کرنیکے نسخے - جادو کا قلم - منجن - عطر انگریزی - موم روغن - علمی تماشے قیمت معہ محصول ۶ر

گلزار صنعت

(چوتھی جلد) تقریباً دو سو صنعتیں - تجارتی اشیا بنانا تانی - اونکی اہمیت - عام فوائد - گندم وغیرہ

طریق کاشت تخم ریزی - کیاری بندی - کھاد - آلات کشتکاری - اناج - جو - دھان - چاول - مٹر - نخود - ارہر - گنے کی کاشت - اراروٹ
نشاستہ - لی یو کا ساگو دانہ - آلو - مصالحہ دار درخت - دارچینی - جائفل - جاوتری - لونگ - سیاہ مرچ - سرخ مرچ - ادرک - سونٹھ
الائچی خورد کلاں - ہلدی دھنیا - اجوائن - زیرہ - پودینہ - سونف - رائی - پیاز - لہسن - متفرق - ربڑ کا درخت - کتھا بنانا -
چھالی کا درخت وغیرہ - گھاس کی روشنی حاصل کرنا وغیرہ - کوک - کوئلہ - کاربانک ایسڈ - کاغذ سازی بذریعہ مشین - مختلف رنگ دنیا
عکسی کاغذ - چاندی کا کاغذ - واٹر پروف کاغذ - کاربانک پیپر - عکس لینے کی ترکیب - کاغذی غبارے - دستانے - آرکٹی کے برتن -
روغنیات نقاشی انگریزی - چنبیلی - بیلا - موتیا - گلاب - مولسری - لیمون - روغن موم - مالکنگنی - پستہ - نارجیل - اخروٹ
بہنر مرغ وغیرہ - روغنیات طبی - روغن ہفت برگ - بابونہ - سنبھالو - بادنجیر - اسپند - ریحان - چوب چینی - کدو - حنا - گذرہا
سوار وغیرہ - مصنوعی اشیاء - مصنوعی ہیرا - برف - سونا وغیرہ - دلچسپ شعبدے - قیمت معہ محصول ۶ر

بستان حرفت

(پانچویں جلد) ۵۰ - بڑی صنعتوں کا مجموعہ - ہندوستانی اور انگریزی طریق شکر بنانے کا شکر کا وزن متناسبہ اور کیمیائی اجزا - عجائبات شکر - طریق کاشت نیشکر - کولھو - آنچی - راب - گڑ - روپیہ کی تقسیم کا حساب مصری - کوزہ - قند - شیرہ - فوٹو گرافی کیمرہ - لینس - فریم - وغیرہ بائسکوپ - نگیٹو - ڈگرو ٹائپ - تصاویر چھاپنا - جواہرات مروارید معدنی موتی - الماس - دنیا کے مشہور بڑے بڑے ہیرے - یاقوت - لعل - زمرد - زبرجد - فیروزہ - عقیق - لاجورد - یشب ان سب کے مقامات پیدائش - افعال و خواص - طریق شناخت - میناکاری - دونوں طریق اہل ہند و ایران - میناکار زرد - سرخ - سبز سیاہ - بینجنی - کبود - نمک - رانگا وغیرہ - خانہ داری کی ترکیبیں - فرنیچر سامان - در و دیوار کی آرائش - پالش - جلا - چوبی اور آہنی اسباب کی صفائی - ہر قسم کے دھبے دور کرنا - کاغذی سامان - ظروف نقرئی - رنگین کپڑے - آئینہ ان کا صاف کرنا - فلالین اور لکھنو علمی سامان درست کرنا - کتابوں سے کیڑے دور کرنا - پودوں کا لگانا - موذی جانوروں کے زہر کا علاج - دلچسپ چٹکلے قیمت ۶ر

گلستان صنعت

(چھٹی جلد) اس جلد میں اول کی پانچ جلدوں کی طرح نرالی اور بالکل نو ایجاد دو سو گیارہ صنعتیں درج کی گئی ہیں کوئی صاحب یہ نہ سمجھیں کہ ایک جلد کا مضمون دوسری جلد میں دوبارہ آ گیا ہے ایسا نہیں ہے بلکہ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ عمر بھر کی بارہ جلدوں میں صنعت و حرفت اور علمی معلومات کا شمار دو ہزار سے زائد ہے - اس کتاب میں - چقندر سے اور آلو سے شکر بنانے کی ترکیب - چاء - قہوہ - کوکو - اور چاکولیٹ کا تمام تفصیلوار بیان اور ان کے معلومات کے متعلق ۵۰ صنعتیں ہر قسم کی برنجی دھات - ۴۰ طرح کی برنجی قلعی - ۱۱ رنگتوں کا سنہری سفوف یعنی مرگانگ - اور سنہری روغن - رنگ برنگ کے پھول تصاویر بنانا ہاتھی دانت کا بیان - اوس کا تراشنا - نرم کرنا - رنگنا وغیرہ معہ ۳۳ صنعتوں کے - دس طرح سے ہر قسم کے برش بنانے کی ترکیب کو ملاکے چوبیس طرح کے فائدے - دافع عفونت ادویات - لکڑی کو رنگنے اور جوہر دار کرنے کی ۱۹ ترکیبیں - ۳۰ قسم کی نو ایجاد روشنائیاں عجیب و غریب طلسم ۶ر

گلشن صنعت

(ساتویں جلد) ۲۰۰ صنعتیں نہایت مفصل بیان - کاشت انگور - کاشت انبہ ولایتی قلمی - ترشاوہ اور باغ کے تمام درختوں کی تعبیات - عصارجات - کافور - چوب عمارت وغیرہ - ایلومینیم - ظروف ایلومینیم - مشین اور لوہے پر برنجی ملمع - جادوئی یکل چمنی - نل - واٹر پروف جلد اقسام - اسپرٹ وارنش - فرنیچر - پالش - واٹر پروف وغیرہ - ۶ر

حدیقہ صنعت

(آٹھویں جلد) ۲۰۰ صنعتیں علم نباتات کا پہلا سبق - طریقہ تعلیم علم الاشیاء - روغنیات نقاشی وغیرہ باغیچہ لگانا - ریشم کے کیڑے پالنا - رنگہائے نقشہ نویسی کے مفصل ترکیب - فن دباغت - کارک - وارنش - فن چھاپہ گری - زنگار سازی - ہاتھی دانت - تراکیب الکحل شربت - معالجات ضروری وغیرہ - قیمت معہ محصول ۶ر

سیر افلاک

(نویں جلد) اس دنیا کی سیر کا سفرنامہ ایک معمولی بات ہے لیکن آپ نے آسمانی سیر کا سفرنامہ کبھی

نہ دیکھا ہوگا۔ مصنف عقل کل نے آپ کے لئے یہ محنت بھی گوارا کی اور جس احسن ترکیب سے افلاک کی سیر کی اور واپس آکر نہایت ہی دلچسپ زبان میں اونکا عجیب و غریب حال لکھا وہ ضرور داد کے قابل اور متحیر ہونے کے قابل ہے۔ امریکہ سے خریدے ہوئے ہوائی جہاز کو لگاکر اوڑنا۔ پہلی منزل چاند پر پہونچنا۔ اور ایک ماہ قیام کرکے چاند کے عجیب مقامات کی سیر کرنا۔ دوسری منزل پر زہرہ اور تیسری پر عطارد کی سیر کرتے ہوئے چوتھی منزل آفتاب تک پہونچنا۔ اور وہاں کے عجائب غرائب ملاحظہ کرنا۔ یہاں سے لوٹ کر مریخ اور چھوٹے چھوٹے ستاروں تک پہونچنا۔ چھٹی منزل مشتری میں کرنا۔ اور صلاۃ الہی شام کرکے زحل میں وارد ہونا۔ یہاں سے یورنیس۔ اور نپچون تک پہونچنا۔ دمدار تارہ دیکھنا اور فلک الافلاک کے تاروں کا نظارہ کرکے واپس آنا۔ معہ نقشہ جات و تصاویر۔ علاوہ اس کے فن غبارہ بازی اور تھرمامیٹر کا قاعدہ۔ کارآمد نقشہ تھرمامیٹر۔ قیمت معہ محصول ۶ر

زندہ جادو

(دسویں جلد) اس کتاب کی مفصل فہرست کی چنداں ضرورت نہیں یہی لکھنا کافی ہے کہ وہ عقل کل کا ایک حصہ ہے جسکے نام سے اوس کے مضامین کی کیفیت صاف روشن ہوتی ہے۔ یہ کتاب مجموعہ ہے قریب دو ہزار ایسے شعبدوں اور طلسمات کا جو علم کیمیا۔ ریمیا۔ علم عناصر آگ۔ پانی۔ ہوا۔ وغیرہ اور تھیوری پر مبنی ہیں اور جنکی ہر ایک دلچسپ ترکیب ہر شخص سے بآسانی ممکن ہے اور چلتے ہوئے مجرب نسخے لکھے ہیں۔ ۶ر

زندہ طلسمات

(گیارھویں جلد) اسمیں وہ تحیر انگیز قاعدے اور تعجب خیز ترکیبیں ہیں جو قوت مدرکہ کو بڑہانیوالی ذکاوت فہم کو ترقی دینے والی اور دل بہلانیوالی باتوں میں طبع رسا کو فلسفہ اور حکمت کی طرف مائل کرنے والی ہیں۔ علاوہ بریں علم مسمریزم بطور اختصار نہیں بلکہ پوری تفصیل و شرح و بسط سے درج کیا گیا ہے اور جسمیں مسمریزم کے ذریعہ سے انسان و حیوان کے معالجات تک ہیں۔ قیمت ۱۲ر

جامع المعلومات

(بارھویں جلد) اس عجیب و غریب کتاب میں علاوہ ایسی صنعتوں کے جنسے بذریعہ تجارت بیٹھے بٹھائے دیکھا دیکھ فائدہ ہے سیکڑوں معلومات ہرفن۔ ہرشہر کی بابت شائع کی گئی ہیں جن میں سے بہت ہی کم لوگوں کے کانوں میں پڑی ہونگی اور جنکے جاننے کی ہر شخص کو ضرورت ہے۔ انگریزوں سے ملاقات کے قاعدے۔ جلسوں کے آداب طرز معاشرت۔ صنعت و حرفت۔ تجارت۔ معاملات خانگی۔ معاملات رزمیہ بزمیہ۔ واقعات روزمرہ۔ تاریخ عالم۔ جغرافیہ طب۔ رمل۔ نجوم۔ ہیئت۔ اخلاق۔ حکمت۔ فلسفہ۔ دوقوات جنگ۔ افواج بری و بحری۔ طاقتہای سلاطین کے متعلق بعد ایسی دلچسپ معلومات ہیں جو نہایت عرق ریزی اور برسوں کی محنت اور تجسس اور صدہا کتابوں کے لوٹ پوٹ کے بعد جمع کی گئی ہیں ۶ر

ذخیرۂ معلومات

(تیرھویں جلد) اس دلچسپ جلد میں تاریخی معلومات از ظہور حضرت آدم تا عیسیٰ حالات مصر و بیت المقدس۔ معلومات متعلق بہ جغرافیہ و تاریخ۔ مذاہب کی تعداد۔ شمار اہل اسلام مختلف زبان بولنے والوں کی فہرست۔ ممالک مقبوضہ سرکار انگریزی معہ رقبہ و آبادی۔ جنگہای عظیم معہ خرچہ تعداد مقتولین۔ تقسیم اقوام دنیا باعتبار رنگ۔ ... یورپ کی بری بحری فوج کے تعداد۔ سلطانی الضیا طاوقات مفصل موجودہ حالات ایران۔ ٹرکی کی سلطنت کی عظمت وسعت ممالک۔ خاندان حضور ملکہ معظمہ۔ دریا پہاڑ بڑے بڑے شہروں کا محصول ریل۔ برفباری کی حد۔ مقامات بارش۔ نرخ اشیا کا مقابلہ۔ معلومات متعلق بہ عمارات دہلی۔ آگرہ۔ بمبئی۔ کلکتہ۔ قسطنطنیہ۔ مکہ معظمہ۔ مدینہ منورہ۔ مسجد اقصیٰ۔ دمشق۔ تبرکات قسطنطنیہ و روم۔ برلن لندن۔ نیویارک۔ پیرس۔ بنارس۔ قلعہ جات ہند۔ اہرام مصر۔ شام۔ بعلبک۔ دنیا کے بڑے شہر معہ آبادی و مقابلہ اوقات۔ دنیا کی ۵۲ بڑی جزیرے۔ منشی شیا ٹہرانا۔ اردو کی نوٹ ترقی کرنا۔ نشانات تعلق تیار۔ غیر ملکی سکے ہندی قیمتیں ۶ر

المشتہر ای۔ ایم۔ زمان برادرس مراد آباد

گنجینہ معلومات

(چودھوین جلد) ضروریات زمانہ موجودہ کے صدہا تروتازہ معلومات۔ حضور ملکہ معظمہ کی وسعت سلطنت۔ معہ تاریخی وجغرافی حالات۔ تمامی ممالک وجزائر مقبوضہ تاج انگلستان برای اعظم ایشیا۔ یورپ۔ افریقہ۔ امریکہ۔ آسٹریلیا۔ معہ رقبہ مردم شماری رآمد برآمد تجارت وپیداوار وغیرہ۔ عجائبات قطب شمالی دنیا بھر کی کل چھوٹی بڑی سلطنتون کا رقبہ۔ آبادی۔ دارالصدر۔ نام حکمران۔ معہ سنہ جلوس وغیرہ پشتون کے اعتبار سے بنی انسان کی تقسیم۔ اسمار شاہان اسلام۔ بعہد شیخ ابن بطوطہ سیاح۔ ۲۳۵ مشہور اسلامی حکمران خاندانون مین بزرگ ترین بادشاہون کے نام۔ خلیفہ ہارون الرشید کی وسعت سلطنت۔ خراج سلطنت۔ فہرست ممالک اسلامیہ زمانہ حال معہ حدود واختیارات حکمرانان۔ اسلامی ریاست ہای ہندوستان (تعدادی ۲۵) دنیا کے مشہور گرجا گھرون مساجد اور تماشاگاہون کی وسعت۔ دنیا بھر مین زیادہ بلند عمارتون اور یادگارون کی بلندی۔ روی زمین پر کل اخبارون کی تعداد اشاعت۔ طرز حکومت ربع مسکون۔ کافور کی ساخت۔ گیہون کی فصل عجائبات آسٹریلیا۔ ہندوستان پہلے سے زیادہ متمول ہے۔ دنیا بھر مین گیہون کی کاشت کی مقدار۔ رقبہ۔ قاعدہ سزای موت ممالک یورپ۔ موت وحیات کا تخمینہ۔ انگریزی عورات کے اشغال۔ عہدہ دار سلطنت ترکی۔ صدہا عجیب وغریب معلومات قیمت ۶ر

بہارستان صنعت

(دیباچہ پہلی جلد) اس جلد سے فنون جدیدہ کے اعلے مضامین نہایت شرح وبسط سے شروع کئے گئے ہین۔ ۶۰ صفحون مین کیمسٹری یعنی علم کیمیای جدید کا مشرح بیان معہ تصاویر صرف پانی کے متعلق لکھا گیا ہے۔ اس کے بعد تین بابون مین کارخانجات بسکٹ سازی وغیرہ اور طرح طرح کی مفید مسائل درج کی گئی ہین جو قابل دید ہین۔ حجم ننو صفحے۔ قیمت۔ ۶ر

گولڈن ٹریزری پرائمری معہ اردو

اس نایاب اور جدید پرائمری مین ابتدا سے وہ طریقہ تعلیم بتلایا گیا ہے کہ بآسانی رفتہ رفتہ فقرے اور جملے۔ مبتدی کے خود بخود لیاقت کو بڑھا دین۔ حروف سے لے کر خطوط تک موجود ہین اردو ترجمہ نہایت سلیس اور بامحاورہ نہایت موقعہ کے ساتھ درج کیا ہے پہلے باب مین چھوٹے بڑے فقرے اور جملے ہین۔ دوسرے مین ترجمہ کی قوت بڑھانے کی ترکیب۔ تیسرے مین گفتگوی باہمی۔ چوتھے مین مضامین وغیرہ مین۔ پانچوین مین درخواست ہای امیدواری ملازمت وغیرہ چھٹے مین چٹھیان۔ رقعے۔ تار اور قواعد گرامر غرضکہ اس مختصر اور کارآمد کتاب مین سب کچھ موجود ہے۔ ضخامت ۱۱۶ صفحے۔ قیمت۔ ۵ر

انگریزی خالق باری

اسمین طرح طرح کی بحرکدار غزلون۔ مثنویون۔ مسدس مستزاد کی صورت مین ۳۴۶ اشعار اور ۱۳۳۵ الفاظ۔ انگریزی اردو کے نہایت مناسب ترتیب اور خوبی کے ساتھ نظم کئے گئے ہین جو چند روز مین بآسانی حفظ ہوکر روزمرہ کی ضروریات کے لئے کافی ووافی ہین۔ انگریزی الفاظ معہ تلفظ جلی قلم سے ہین اور نیچے انگریزی تحریر ہے۔ مبتدی لڑکا مڈل اور انٹرنس تک کے طلبا کو مفید ہے۔ اسکی تعریف اخبار پانیر۔ اخبار مارننگ پوسٹ۔ ڈیلی ٹیلیگراف اور ۴۰ اردو اخبارون نے کی ہے۔ چھپائی لکھائی نہایت صاف ہے قیمت صرف ۴ر

تاریخ جنگ روم و یونان

۔ جو بااحتیاط تمام تاریخوار بلکہ ساعت بساعت واقعات کی ترتیب ملحوظ رکھ کر پوری ۳۰ بار تک پر مضمون صفحہ نمبر چھاپی گئی ہے۔ نقشہ سلطنت اسلامیہ تھسلی وکریٹ وقسطنطنیہ وغیرہ کے علاوہ ۴۰ دیگر نقشجات تصاویر قیمت مجلد عمر

تمت

نوٹ: جملہ مضامین (۱۰۱) ہین

دیگر کتب مصنفہ ماسٹر محمد جلال الدین صاحب مراد آبادی مصنف عقل کل

مکمل تاریخ جنگ روم و یونان ۱۸۹۷ء

معہ نقشہ سلطنت عثمانیہ و ممالک اسلامیہ [illegible]

طبع سوم تک (۳۷۵۰) کاپی قیمت

یہ تاریخ جو نہایت قدردانی کے ساتھ چند ہفتوں میں فروخت ہوگئی بہتر انتظام کر سہ بارہ چھپوائی گئی ہے اس میں کسی ایک اخبار کے ایک نامہ نگار کی رائے اور تجویز پر اکتفا نہیں کیا گیا جسکی رسائی ایک وقت میں ایک موقع جنگ سے زیادہ نہیں ہو سکتی تاکہ اس تاریخ میں کم از کم تین یورپین اور انگلش اخباروں کے معزز کارسپانڈنٹوں اور مستند ترکی اور مصری اخباروں کے نامہ نگاروں کے چشم دید حالات سے اقتباس کیا گیا ہے اور جو ایک وقت میں مختلف مقامات جنگ میں متعین تھے جن میں سے کوئی بڑھنے والی فوج میں شامل اور کوئی مفروروں کی مصیبت کا شریک تھا۔ کوئی دور سے تماشہ دیکھ کر طرفین کی کارگزاریوں کے فوٹو لے رہا تھا۔ کوئی قسطنطنیہ کوئی ایتھنز اور کوئی مقام تھسلی اور اپیارس تجسس حالات میں سرگرم تھا بعض ترکی اور بعض یونان کے طرفدار تھے۔ پس ناظرین خیال فرما سکتے ہیں کہ ایسی تاریخ کسقدر پسندیدہ اور مستند اور دلچسپ ہو سکتی ہے جو اس شرح و بسط اور تاریخوار مسلسل و پرلطف کیفیت کے ساتھ لکھی جائے۔ علاوہ بریں جغرافی اور تاریخی معلومات سے پر ہے اور لڑائی کے بہت کی دلچسپ کارروائیاں مفصل مندرج ہیں حجم (۳۰۰) صفحے علاوہ ۵ نقشہ جات و تصاویر سلطان اعظم و دیگر کمانڈران افواج وغیرہ نہایت عمدہ کاغذ پر قیمت عہ/

کشمکش ۲۴۰ صفحہ ۔ واللہ پھڑکتا ہوا ناول ہے جس کو جتنی مرتبہ پڑھیے اوسی قدر لطف اوٹھائیے عبارت نثر طرز کی مقفی مقصد اس سے بدگمانی سے باز رکھنا ہے ۱۲/

دلخراش ۔ یونان کے مشہور حکیم فیلقوس کے سب سے زیادہ پر درد مگر دلچسپ مقبول عام تصنیف کا ترجمہ جسمیں ایک یونان کے شاہی خاندان کا اتفاق زمانہ سے قتل و غارت ہونا ۔ عبرتناک واقعات ۔ بادشاہ وقت کا ظلم و ستم نہایت پر درد اور موثر قصہ ہے قیمت صرف ۶/

شعبدات ۔ ایک الٰہین مصور کی عجیب سرگذشت جو لوگ بھوت پریت اور عالم جنات کے قائل نہیں ضرور اسے پڑھکر لطف اوٹھائیں قیمت صرف ۲/

شرارت ۔ حصہ ۱ و ۲ ۔ اس دلچسپ کتاب میں لندن کے چالاک لوگوں کی عبرت انگیز شرارتیں ہیں قیمت ہر دو حصہ ۶/

تاریخ جنگ اجنادین و فتح دمشق

یہ سلسلہ فتوحات کی دوسری جلد ہے ۔ ہر مسلمان کی رگ رگ میں غیرت اور حمیت ۔ جرات و شجاعت کا خون دوڑانے کے لئے اس سلسلے سے بہتر کوئی کتاب نہیں ۶/

نعمت غیر مترقبہ یعنی فالنامہ حضرت سیدی محی الدین ابن عربی رح جسمیں ہر استفسار کا جواب آیات قرآنی سے نکلتا ہے معہ استخراج وغیرہ ۴/

کنز الاسرار

مریضوں کے لئے اکسیر اور دوا فروشوں کے لئے بہا لاجواب کتاب مشہور آفاق حکیم کلو صاحب چاندپوری کی تصنیف ہے جسکا ہر ایک نسخہ تیر بہدف کا کام دیتا ہے اور جن دواگروں نے اسکے نسخے تیار کرکے فروخت کیے ہیں انکی آمدنی کا کچھ اندازہ نہیں ہو سکتا ضخامت ۸۰ صفحے قیمت (عمہ)